SHOUT
SHARE
IT

SOCIÉTÉ
D'HISTOIRE NATURELLE
ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES
DE TOULOUSE

TOME QUARANTE-QUATRE. — 1911

TOULOUSE
IMPRIMERIE BONNET
2, RUE ROMIGUIÈRES 2.

1911

Siège de la Société, 17, rue de Rémusat

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

NATURAL HISTORY
1 MAR 22
NAT. HIST.

SOCIÉTÉ
D'HISTOIRE NATURELLE
ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES
DE TOULOUSE.

TOME QUARANTE-QUATRE. — 1911

BULLETIN TRIMESTRIEL. — N° 1

TOULOUSE
IMPRIMERIE SEBILLE
2, RUE ROMIGUIÈRES 2.

1911

Siège de la Société, 17, rue de Rémusat

Extrait du règlement de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse

Art. 1er. La Société a pour but de former des réunions dans lesquelles les naturalistes pourront exposer et discuter les résultats de leurs recherches et de leurs observations.

Art. 2. Elle s'occupe de tout ce qui a rapport aux sciences naturelles, Minéralogie, Géologie, Botanique et Zoologie. Les sciences physiques et historiques dans leurs applications à l'Histoire Naturelle, sont également de son domaine.

Art. 3. Son but plus spécial sera d'étudier et de faire connaître la constitution géologique, la flore, et la faune de la région dont Toulouse est le centre.

Art. 4. La Société s'efforcera d'augmenter les collections du Musée d'Histoire Naturelle de Toulouse.

Art. 5. La Société se compose : de Membres-nés — Honoraires — Titulaires — Correspondants.

Art. 8. Les candidats au titre de membre titulaire doivent être présentés par deux membres titulaires. Leur admission est votée au scrutin secret par le Conseil d'administration.

Art. 10. Les membres titulaires paient une cotisation annuelle de 12 fr., payable au commencement de l'année académique contre quittance délivrée par le Trésorier.

Art. 11. Le droit au diplôme est gratuit pour les membres honoraires et correspondants ; pour les membres titulaires il est de 5 francs.

Art. 12. Le Trésorier ne peut laisser expédier les diplômes qu'après avoir reçu le montant du droit et de la cotisation. Alors seulement les membres sont inscrits au Tableau de la Société.

Art. 14. Lorsqu'un membre néglige d'acquitter son annuité, il perd, après deux avertissements, l'un du Trésorier, l'autre du Président, tous les droits attachés au titre de membre.

Art. 18. Le but de la Société étant exclusivement scientifique, le titre de membre ne saurait être utilisé dans une entreprise industrielle.

Art. 20. Le bureau de la Société se compose des officiers suivants : Président; 1er et 2e Vice-présidents; Secrétaire-général; Trésorier ; 1er et 2e Bibliothécaires-archivistes.

Art. 31. L'élection des membres du Bureau, du Conseil d'administration et du Comité de publication, a lieu au scrutin secret dans la première séance du mois de décembre. Le Président est nommé pour deux années, les autres membres pour une année. Les Vice-présidents, les Secrétaires, le Trésorier, les Bibliothécaires et les membres du Conseil et du Comité peuvent seuls être réélus immédiatement dans les mêmes fonctions.

Art. 33. La Société tient ses séances le mercredi à 8 heures du soir. Elles s'ouvrent le premier mercredi après le 15 novembre, et ont lieu tous les 1er et 3e mercredi de chaque mois jusqu'au 3e mercredi de juillet inclusivement.

Art. 39. La publication des découvertes ou études faites par les membres de la Société et par les commissions, a lieu dans un recueil imprimé aux frais de celle ci, sous le titre de : *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*. Chaque livraison porte son numéro et la date de sa publication.

Art. 41. La Société laisse aux auteurs la responsabilité de leurs travaux et de leurs opinions scientifiques. Tout Mémoire imprimé devra donc porter la signature de l'auteur.

Art. 42. Celui-ci conserve toujours la propriété de son œuvre. Il peut en obtenir des tirages à part, des réimpressions, mais par l'intermédiaire de la Société.

Art. 48. Les membres de la Société sont tous invités à lui adresser les échantillons qu'ils pourront réunir.

Art. 53. En cas de dissolution, les diverses propriétés de la Société, reviendront de droit à la Ville de Toulouse.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES

DE TOULOUSE

N. 972.

SOCIÉTÉ
D'HISTOIRE NATURELLE

ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES

DE TOULOUSE

TOME XLIV. — 1911

TOULOUSE
IMPRIMERIE LAGARDE & SEBILLE
RUE RONIGUIÈRES, 2

1911

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

COMPOSITION DU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ POUR L'ANNÉE 1911

Président	M. Abelous.
Vice-présidents	MM. Dop, Mengaud.
Secrétaire-général	M. Ribaut.
Secrétaire-adjoint	M. Vincens.
Trésorier	M. de Montlezun.
Bibliothécaire-archiviste	M. de Lastic.

Conseil d'administration.

MM. Caralp et Laromiguière.

Comité de publication.

MM. Chalande, Garrigou, Jammes, Lamic.

LISTE DES MEMBRES

AU 1er JUIN 1910

MEMBRES-NÉS

M. le Préfet du département de la Haute-Garonne.
M. le Maire de Toulouse.
M. le Recteur de l'Académie de Toulouse.

MEMBRES HONORAIRES

1878. Dr HAYDEN (F.-V.), directeur du comité géologique des Etats-Unis, Washington.
1891. Dr TASCHENBERG, professeur à l'Université de Halle (Prusse).

MEMBRES TITULAIRES

MM.

1900. Dr ABELOUS, ✠ I, professeur à la Faculté de médecine, allée des Demoiselles, 4 *bis*, Toulouse.
1903. Dr ALOY, ✠ I, chargé de cours à la Faculté de médecine, Grande-Allée, 22, Toulouse.
1904. AUDIGÉ, ✠ A, chef de travaux à la Faculté des sciences, rue Montaudran, 90, Toulouse.
1911. BARTHE, allée Lafayette, 2, Toulouse.
1900. Dr BAYLAC, ✠ A, professeur agrégé à la Faculté de Médecine, rue de la Pomme, 70, Toulouse.

1906. Berniés, avocat, rue Tolosane, 16, Toulouse.
1911. Bonnet, étudiant à la Faculté des sciences, Toulouse.
1885. Dr Bræmer, ✻, ✠ I, professeur à la Faculté de médecine, rue des Récollets, 105, Toulouse.
1907. Brölemann, ✠ I, à Pau.
1911. Brunet, étudiant à la Faculté des sciences, Toulouse.
1883. Caralp, ✠ I, professeur à la Faculté des sciences, rue de Rémusat, 21, Toulouse.
Cartailhac (Emile), ✻, ✠ I, correspondant de l'Institut, rue de la Chaîne, 5, Toulouse, (membre fondateur).
1874. Chalande (Jules), ✠ A, rue des Paradoux, 28, Toulouse.
1882. Comère, ✠ A, quai de Tounis 60, Toulouse.
1907. Despax, au Museum, rue Cuvier, 57, Paris.
1911. Deumié, ✻, professeur à l'Ecole d'agriculture d'Ondes, rue de Metz, 28, Toulouse.
1911. Ducos, étudiant à la Faculté des sciences, Toulouse.
1908. Dr Durand, préparateur à la Faculté des Sciences de Toulouse.
1904. Dop, ✠ I, chargé de cours à la Faculté des sciences, rue Jonquières, Toulouse.
1900. Dr Dore, ✠ A, pharmacien, boulevard Carnot, 2, Toulouse.
1875. Fabre (Charles), ✠ I, professeur à la Faculté des sciences, directeur de la station agronomique, rue Fermat, 18, Toulouse.
1902. Feuga (Paul), ✠ I, boulevard d'Arcole, 5, Toulouse.
1905. Dr Gabelle, à Gaillac (Tarn).
Dr Garrigou, ✠ I, chargé de cours à la Faculté de médecine, rue Valade, 38, Toulouse (membre fondateur).
1900. Dr Gendre, ✠ A, rue Périgord, 10, Toulouse.
1890. Gèze (Jean-Baptiste), Jardin-Royal, 7, Toulouse.
1889. Dr Jammes, ✠ I, professeur adjoint à la Faculté des sciences, Place Saint-Sernin, 6, Toulouse.
1908. Dr Jeannel (René), laboratoire Arago, Banyuls (Pyr.-Or.).
1900 Juppont, ✠ A, ingénieur, allée Lafayette, 55, Toulouse.
1900. Dr Laborde, ✠ A, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Toulouse,

1895. Dr Lamic, ✠ I, professeur à la Faculté de médecine, rue d'Auriol, 39, Toulouse.

1886. Laromiguière, ingénieur civil des mines, rue Saint-Pantaléon, 3, Toulouse.

1909. De Lary de Latour, rue de Languedoc, 20, Toulouse.

1897. De Lastic, petite rue de la Dalbade, 5, Toulouse.

1907. Lazerges, rue Gros, 3, Toulouse.

1911. Lécaillon, ✠ I, professeur à la Faculté des sciences.

1904. Loup, préparateur à la Faculté des sciences, rue d'Aubuisson, 23, Toulouse.

1911. Dr Marty, ✠ A, place de la Trinité, 7, Toulouse.

1888. Dr Maurel, O ✲, ✠ I, professeur à la Faculté de médecine, boulevard Carnot, 10, Toulouse.

1910. Dr Maurin, rue Benjamin-Constant, 2, Toulouse.

1908. Mengaud, professeur au Lycée, rue Lakanal, 7, Toulouse.

1885. Moquin-Tandon, ✠ I, professeur à la Faculté des sciences, allées Saint-Etienne, 2, Toulouse.

De Montlezun, ✠ A, 13, rue des Couteliers, Toulouse, (membre fondateur).

1909. Mouchet, prosecteur à la Faculté de Médecine, Toulouse.

1910. M. Mourié, rue Saint-Léon, 15.

1909. Nicolas, professeur à l'Ecole vétérinaire de Toulouse.

1904. Paquier, ✠ I, professeur à la Faculté des sciences, 9, rue Bida, Toulouse.

1889. Prunet, ✲, ✠ I, ✠, professeur à la Faculté des sciences, grande rue Saint-Michel, 14, Toulouse.

1879. Dr de Rey-Pailhade, ✠ A, ingénieur, rue Saint-Jacques, 18, Toulouse.

1899. Dr Ribaut, ✠ A, professeur à la Faculté de médecine, rue Lafayette, 18, Toulouse.

1900. Dr Roule, ✲, ✠ I, professeur au Museum, rue Cuvier, 57, Paris.

1900. Salignac-Fénelon (Vicomte de), allée Alphonse-Peyrat, 1 *bis*, Toulouse.

1900. Saloz, chimiste, rue Croix-Baragnon, 9, Toulouse.

1910. Sebille, imprimeur, rue Romiguières, 2, Toulouse.

1899. Ufferte, directeur de l'Ecole primaire supérieure, Belvès (Dordogne).

1909. Tournier, aide d'anatomie à la Faculté de Médecine, rue Frizac, 47, Toulouse.

1902. Versepuy, ingénieur, directeur de l'usine à gaz, rue Périgord, 7, Toulouse.

1909. Vincens, rue Montaudran, 74, Toulouse.

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

1874. Baux, Canton (Chine).
1871. Bichie, professeur au Collège de Pézenas (Hérault).
1883. De Bormans, faubourg de Paris, 52, Valenciennes.
1867. Dr Caisso, à Clermont (Hérault).
1873. Cavalié, principal du collège d'Eymoutiers (Hte-Vienne).
1867. Cazalis de Fondouce, rue des Etuves, 18, Montpellier.
1867. Chantre, sous-directeur du Museum de Lyon (Rhône).
1871. De Chapel d'Espinassoux, avocat, Montpellier (Hérault).
1885. Choffat, membre du Comité géologique du Portugal.
1876. Dr Clos, 11, rue Jacob, Paris.
1905. Daguin, professeur au Lycée de Bayonne.
1881. Galliéni, général, commandant de corps d'armée.
1901. Gavoy, Carcassonne.
1871. Issel, professeur à l'Université de Gênes (Italie).
1874. Jougla, conducteur des ponts et chaussées à Foix (Ariège).
1867. Lalande, receveur des hospices, à Brive (Corrèze).
1871. Dr de Montesquiou, à Lussac, près Casteljaloux (Lot-et-Garonne).
1902. Noé, chef de laboratoire à la Charité, Paris.
1873. Dr Retzius, profess. à l'Institut carolinien de Stockholm.
1873. Dr Sauvage, directeur du Museum de Boulogne-s.-Mer.
1867. Schmidt (W.), attaché au Musée des antiquités du Nord, Copenhague.
1874. Sers (E.), ingénieur civil, à Saint-Germain, près Puylaurens (Tarn).
1906. Verhoeff, à Cannstatt (Allemagne).
1911. Dr Yrigoyen, président de la Société espagnole de médecine et chirurgie, Saint-Sébastien (Espagne).

ADDITIONS

A LA

FLORE DES ALGUES D'EAU DOUCE

du Pays toulousain et des Pyrénées centrales

Par M. J. COMÈRE

La Flore algologique du Pays toulousain et des Pyrénées centrales (1) a été jusqu'ici l'objet d'un certain nombre de travaux. Les Conjuguées, comprenant les Zygnemacées, les Desmidiacées et les Diatomacées ont été plus particulièrement étudiées d'une manière assez complète.

En publiant ces Additions aux Catalogues antérieurs, je me suis proposé de donner la nomenclature d'un assez grand nombre de plantes que j'ai pu récolter durant ces dernières années et d'augmenter ainsi la liste des Algues d'eau douce de nos environs qui, surtout en ce qui concerne les Protococcoïdées, les

(1) Nous désignons sous le nom de Pays toulousain, en dehors de toute considération géographique administrative, la région comprenant le bassin supérieur de la Garonne et celui de l'Ariège. Ce territoire est limité par les Pyrénées centrales, les monts Bigorre, le plateau de Lannemezan, la ligne de partage des eaux de la Garonne avec les bassins secondaires du Tarn et de la Save, la Montagne Noire et les Corbières occidentales. Nous comprenons sous le nom de Pyrénées centrales la partie de ces montagnes située entre le massif de Carlitte et la Brèche-de-Roland.

Confervoïdées et les Siphonées, n'avaient été traitées jusqu'ici que d'une manière très sommaire. Pour pouvoir présenter en même temps un tableau plus complet de la Flore des environs de Toulouse et des montagnes voisines, il m'a paru intéressant de réunir dans mon exposé systématique et de mentionner brièvement (exception faite pour les Diatomacées dont nous possédons des catalogues très complets), toutes les autres formes signalées dans des travaux très divers, publiés dans les Mémoires de plusieurs Sociétés savantes et assez difficiles à consulter et à rassembler.

J'ai fait précéder le Catalogue des Algues de notre flore de documents bibliographiques sur les auteurs qui se sont occupé de ces microphytes qui peuplent les milieux aquatiques et subaériens de notre région. Quelques notions sur la géologie, la climatologie et la distribution générale de nos plantes, d'après les conditions biologiques des diverses formations aquatiques, font suite à cette petite Notice historique.

I

HISTORIQUE

Nous pouvons diviser les publications intéressant les Algues de notre région en deux séries distinctes. La première comprenant les travaux qui ont trait aux espèces récoltées dans le Pays toulousain; la seconde, les recherches intéressant plus particulièrement la région pyrénéenne et les organismes des sources thermales.

Bien que plusieurs de ces Mémoires présentent un certain intérêt, une certaine partie des autres ne contient aucun document utilisable, parce qu'ils se bornent à signaler d'une manière plus ou moins précise quelques recherches se rapportant à l'étude de la matière organisée des eaux thermales. J'ai cru cependant devoir indiquer tout ce qui a été publié, au moins à ma connaissance, estimant que cet inventaire chrono-

logique des matériaux qui ont contribué à faire connaître, même par une modeste addition, la flore algologique de nos environs et des montagnes voisines, pouvait présenter un certain intérêt.

Draparnauld (Jacques), de Montpellier, résida à Sorèze (Tarn), de l'an III à l'an IV, et étudia les plantes de cette localité. Malheureusement, les divers Mémoires de ce botaniste, qui était en relations épistolaires avec le Dr Jean-Antoine Clos, père de notre regretté confrère, le Dr Dominique Clos, de son vivant professeur de botanique de l'Université de Toulouse et Directeur du Jardin des plantes de notre ville, sont restés inédits (1).

En 1853, le Révérend W. Smith (2), qui avait précédemment publié une liste des Diatomées de l'Auvergne et du Midi de la France, donna la nomenclature de nombreuses espèces de ces protophytes récoltées surtout dans les Pyrénées. Une grande partie des matériaux recueillis par le botaniste anglais figure dans l'Herbier de A. de Brébisson, aujourd'hui au Muséum. Cet herbier a été revisé et classé dans ces derniers temps par E. Guinard, de Montpellier, et mon excellent ami, H. Peragallo, a bien voulu me communiquer le Catalogue de cette importante collection, dans lequel j'ai relevé un assez grand nombre d'espèces intéressant surtout la région pyrénéenne.

Un travail renfermant des documents utiles pour notre Flore, et qui donne la nomenclature analytique et descriptive d'un assez grand nombre d'espèces, est l'*Essai sur les Conferves* d'Arrondeau (3). Ce savant érudit et consciencieux, ancien professeur au Lycée de Toulouse, ne publia le résultat de ses

(1) Clos (D.), *Historique de la Flore du Département du Tarn* (Extrait de la *Revue du Tarn*, 1898, Br. de 11 pages in-8° Albi 1898).

(2) Rév. W. Smith, *Notes sur une excursion dans les Pyrénées à la recherche des Diatomées* (Ann. and Mag. of nat. hist., v. 19, 2e s., 1857. — *Notes d'une excursion dans le Midi de la France et l'Auvergne* (*Ibid.*, v. 15. 2e s., 1855).

(3) Arrondeau (M.) *Essai sur les Conferves des environs de Toulouse* (Soc. linn. de Bordeaux, 1861, pp. 27-50).

intéressantes recherches qu'en 1861, bien que ses dernières herborisations aient eu lieu en 1853 à la même époque et aussi antérieurement à celles du Révérend W. Smith. Mais il y a lieu d'observer que, tandis que ce dernier s'était livré à l'étude exclusive des Diatomées, Arrondeau n'avait signalé que quelques formes de ces Algues, car, comme il le déclare dans l'Introduction de son Mémoire, il ne se propose que de traiter des espèces « que leurs dimensions ou leur réunion en plus grand nombre rendent faciles à apercevoir, omettant à dessein les Desmidiées, la plupart des Diatomacées (1) et généralement ces productions parasites pour la plupart sur les autres Conferves, qui ne peuvent s'apercevoir sans le secours du microscope ».

En 1872, le Dr Garrigou (2) s'est occupé de quelques Oscillatoriées et Diatomacées trouvées dans les galeries filtrantes des eaux de la ville de Toulouse. Mais ces Algues ne furent pas l'objet d'une détermination précise.

J'ai publié, en 1884, le premier *Catalogue des Diatomées des environs de Toulouse* (3), qui fut suivi vers la fin de la même année par celui de M. H. Peragallo (4) des espèces du Midi de la France et, en 1892, mes *Diatomées du bassin sous-pyrénéen* (5), résumant et complétant les recherches accomplies jusqu'à cette dernière date.

Peu de temps après, en 1896 également, M. E. Pée Laby (6)

(1) Arrondeau indique ainsi quatre formes appartenant à la famille des Diatomacées : le *Melosira varians* Ag , le *Diatoma vulgare* Bory, le *Fragillaria pectinalis* Lyngb. (*Fr. capucina* Desm.), et le *Fragillaria Rhabdosoma* Ehr. (*Fr. capucina* Desm) Les quatre formes se réduisent à trois par suite de la synonymie des deux *Fragillaria*.

(2) Dr F. Garrigou, *Etude sur les filtres et l'eau des fontaines de Toulouse* (Bull. Soc. hist. nat. Toulouse, t. VI, 1872, p. 87).

(3) Comère (J.), *Catalogue des Diatomées des environs de Toulouse* (Bull. Soc. hist nat. Toulouse t. XVIII, 1884, pp. 13-24).

(4) Peragallo (H), *Diatomées du Midi de la France* (*Ibid.*, t. XVIII, 1884, p. 189).

(5) Comère (J.), *Diatomées du Bassin sous-pyrénéen* (Bull. Soc. hist nat. Toulouse, t. XXVI, 1892, pp. 85-112 .

(6) Pée-Laby (E.), *Flore analytique et descriptive des cryptogames cellulaires des environs de Toulouse.* Toulouse, 1896.

a donné une *Flore analytique et descriptive des Cryptogames cellulaires des environs de Toulouse*. Dans ce petit Traité, l'auteur donne la description et des tableaux synoptiques pour la détermination de 48 espèces, dont 25 avaient été déjà indiquées par Arrondeau avec 15 autres ne figurant pas sur le catalogue de M. Pée-Laby.

Ces travaux joints à mes *Conjuguées des environs de Toulouse* (1), qui donnent la nomenclature de quatre-vingt-deux espèces à pigment vert de ce groupe important, à ma florule des Zygnemacées et Desmidiacées de notre région (2), à une communication que je présentai, en 1900, au Congrès des Sociétés savantes, sur la *Flore du Canal du Midi* (3), et à trois notes sur les *Diatomées de la Montagne Noire* (4), la *Florule de l'Etang de la Pujade* (5) et les *Diatomées du Lac de Comté* (6), constituent les documents existant jusqu'à ce jour sur les Algues du Pays toulousain. J'ajouterai que M. Em. Belloc, donna lecture au Congrès pour l'avancement des sciences, session de Besançon, en 1893, d'une communication sur la *Végétation aquatique des gours, cours d'eau et fontaines du Pays toulousain* (7). Les comptes rendus de cette Société savante contiennent bien, dans les procès-verbaux des séances, un aperçu

(1) Comère (J.), *Conjuguées des environs de Toulouse* (Bull Soc. bot. Fr., t. XLVI, 1899, pp. 168-184)

(2) Comère (J), *La florule algologique des Conjuguées des environs de Toulouse* (Compt. rend. des Soc. savantes, Paris, 1900).

(3) Comère (J.), *La Flore du Canal du Midi dans la région toulousaine* (*Ibid.* 1901).

(4) Comère (J.), *Diatomées de la Montagne Noire* (Bull. Soc. bot. Fr., t. LI, 1904, p. 338).

(5) Comère (J.), *De l'utilité des Algues dans l'élevage et l'alimentation des poissons à propos de la Florule de l'étang de la Pujade* (Bull Soc. hist. nat. Toulouse, t. XXXVII, 1904, pp. 61-68).

(6) Comère (J), *Diatomées du Lac de Comté* (Pyrénées ariégeoises) (Bull Soc. hist. nat. Toulouse, t. XXXIX, 1905, p. 155).

(7) Belloc (Em.), *Sur la végétation aquatique des gours, cours d'eau et fontaines du pays toulousain*, Association pour l'avancement des sciences, Congrès de Besançon, 1893.

statistique général de notre flore algologique, mais la liste des espèces, qu'il eût été utile de connaître, n'a pas été publiée.

***

Les publications sur les Algues des Pyrénées sont assez nombreuses et elles ont pour objet, en grande partie, surtout en ce qui concerne les plus anciennes, des recherches sur la nature et le rôle joué par les végétations qui constituent la Glairine, cette matière organisée si abondante et si répandue dans les sources thermales des Pyrénées. D'autres travaux s'occupent de la distribution géographique des Algues dans les diverses stations aquatiques de nos montagnes.

Nous ne pouvons énumérer, comme se trouvant en dehors des limites de ce travail, les nombreux Mémoires qui traitent des origines et de la constitution chimique de la glairine, mais seulement ceux qui ont plus particulièrement trait aux organismes thermaux proprement dits et aux autres plantes qui constituent la flore algologique de la région.

Dans cet ordre d'idées, nous citerons les travaux déjà anciens de Dutrochet (1), de Turpin (2) et de Fontan (3). Nous nous sommes déjà occupé plus haut des travaux du Rév Smith et relatifs en partie aux Diatomées pyrénéennes. En 1858, L. Soubeiran (4) décrivit un certain nombre de Diatomées, Chlorophycées et Myxophycées récoltées dans divers établissements balnéaires de la chaîne des Pyrénées. La plupart des détermi-

(1) Dutrochet, *Oscillariées dans les eaux thermales.* (Compt. rend. Ac. sciences, t. I, 1835).

(2) Turpin, *Etude comparative de la Barégine de M. Longchamp, observée dans les eaux sulfureuses de Barèges, et de la Barégine de M. Robiquet, recueillie à Néris* (Compt. rend. Ac. sciences, t. III, 1836, et Journal de chimie médicale, 2e série, t. II, p. 225, 1835).

(3) Fontan, *Recherches sur les eaux minérales des Pyrénées*, Paris, 1838

(4) Soubeiran (J.-L.), *Notes sur la matière organisée des sources sulfureuses des Pyrénées* (Thèse inaug., Toulouse, 1853, et Journ. de pharmacie, v. XXXIII, 1858, pp. 199 210, 266-270, 421-433; v. XXXIV, pp. 37-50; 2 pl. . .

nations de cet auteur sont défectueuses, peut-être en raison des moyens d'étude et des instruments assez primitifs de l'époque, et il en est de même des travaux de N. Joly (1), qui ne contiennent aucun document nouveau, ni aucun fait utilisable.

Ed. Filhol (2) et F. Garrigou (3) ont signalé, chacun de leur côté, la présence de quelques Diatomées dans les sources d'Ax, mais sans les déterminer spécifiquement. Armieux (4) et Barilhé (5) de l'hôpital militaire de Barèges, ont publié deux Mémoires sur les Algues thermales de cette localité, et plus tard, M. Marcet (6), MM. Etard et Olivier (7), MM. Certes et Garrigou se sont surtout occupés du rôle joué par les organismes des sources chaudes.

Le premier botaniste qui ait fourni des observations floristiques sur les Algues pyrénéennes proprement dites est le Dr Ripart (8), qui a signalé 12 espèces récoltées à Cauterets, aux Eaux-Bonnes et aux Eaux-Chaudes. Fr. Gay (9), de Montpellier, a publié plus tard un catalogue très intéressant de 39 formes trouvées à Bagnères-de-Bigorre et se proposait de le

(1) Joly (N.), *Etudes nouvelles sur les substances organiques et organisées contenues dans les eaux thermales des Pyrénées* (Ass. fr. p. l'avanc. d. sciences, Alger, 1881).

(2) Filhol (Ed.), Bull Soc. hist. nat. Toulouse, t. VI, 1872, p. 234 et *Eaux minérales des Pyrénées*, 2e éd., œuvre posthume, publiée par le Dr Joulin.

(3) Garrigou (F.), *Ax, ses sources, sa géologie* Bull. Soc. hist. nat. Toulouse, t I, 1867, p. 3).

(4) Dr Armieux, *Topographie médicale de Barèges*, 1870.

(5) Barilhé, *Etude sur les eaux minéro-thermales de la vallée de Barèges*, Paris, 1877.

(6) Marcet, *Considérations nouvelles sur la Barégine* (Ann. Soc. hydrol. médicale de Paris, t. XIX, 1873-1874).

(7) Etard et Olivier. *De la réduction des sulfates par les êtres vivants* (Acad. Sc. Paris, 1882, 295, p 248; Journ. ph. et chim, (5), VII, 1883).

(8) Dr Ripart, *Notice sur les Algues récoltées pendant la session de la Société botanique de France dans les Pyrénées* (Bull. Soc. bot. Fr., t. XV, 1868, session de Pau).

(9) Gay (Fr.), *Algues de Bagnères-de-Bigorre* (B ll Soc. bot. Fr., t. XXXVIII, 1891, session de Collioure, pp. XXVII-XXXII).

faire suivre d'une seconde étude sur des matériaux plus importants, recueillis à Cauterets, lorsque survint malheureusement sa mort prématurée. Antérieurement Serres (1) et Thore (2) avaient publié le résultat de leurs travaux sur les Algues des thermes de Dax et le Dr Armieux (3), une étude sur la neige rouge observée sur les montagnes qui avoisinent Barèges.

M. Em. Belloc, bien connu par ses explorations lacustres, nous a fourni, indépendamment de nombreux documents sur la géographie, la géologie, la topographie et la bathymétrie de nombreux lacs, qu'il a étudiés dans les régions pyrénéennes françaises et espagnoles, une contribution importante à la flore algologique et plus particulièrement à ce le des Diatomées et des Desmidiées. Parmi ses principaux travaux, nous citerons : les *Diatomées de Luchon et des Pyrénées centrales* (4), les *Diatomées des lacs du Haut-Larboust* (5), la *Végétation lacustre dans les Pyrénées* (6) et les *Algues des lacs littoraux du golfe de Gascogne* (7).

Pour ma part, j'ai publié successivement en ce qui concerne plus particulièrement la région pyrénéenne : les *Diatomées*

(1) Serres (H.), *Note sur l'Anabaena thermalis de la fontaine chaude de Dax* (Bull. de Borda, 1880).

(2) Thore (J), *Algues des sources thermales de Dax* (Bull. de Borda, 1885, avec 6 pl., et Journ. de micrographie, Paris, 1885, v. IX).

(3) Dr Armieux, *Etude sur la neige rouge* (Mém. Acad. scienc., inscript. et belles-lettres de Toulouse, 7e série, t. VII, 1875, p. 203).

(4) Belloc (Em.), *Les Diatomées de Luchon et des Pyrénées centrales* (Revue de Comminges, 1887, et in 8°, Saint-Gaudens, Abadie, imprim.).

(5) Belloc (Em.), *Diatomées des lacs du Haut-Larboust, région d'Oo* (Pyrénées centrales) ; le Diatomiste, J, Tempère, Paris, 1890.

(6) Belloc (Em.), *De la Végétation lacustre dans les Pyrénées* (Assoc. franç. p. l'avanc. d. sciences, Congrès de Pau, 1892).

(7) Belloc, *Les Lacs littoraux du golfe de Gascogne* (Assoc. franç. p. l'avanc. d. sciences, Congrès de Bordeaux, 1895).

Bien que les lacs littoraux du golfe de Gascogne soient situés dans une région voisine, mais en dehors des limites géographiques que nous avons indiquées plus haut, j'ai cru devoir joindre à mon catalogue les espèces récoltées dans ces réservoirs sous-pyrénéens, en raison de leurs conditions biologiques, qui présentent

des Pyrénées (1), les *Algues des sources sulfureuses de Caldas de Bohi* (2) et les *Diatomées de la Glairine des eaux sulfureuses de la station des Graüs d'Olette* (3).

II

DISTRIBUTION BIOLOGIQUE

Le sous-sol du bassin sous-pyrénéen appartient aux époques tertiaire et quaternaire. Dans le fond des vallées, au-dessus des terrains tertiaires, et en les remontant, le long des flancs des collines et jusque sur leurs crêtes se trouvent les dépôts quaternaires et, sur les rives des cours d'eau, les alluvions modernes (4).

Au point de vue météorologique, le climat de la plaine de la région toulousaine est doux et tempéré, avec cependant des variations très brusques. La moyenne thermométrique est de 12° ; celle de l'été de 20°, celle de l'hiver de 4°. Les froids excessifs et les chaleurs anormales sont généralement assez rares et de peu de durée.

une certaine analogie avec celles des stations de même nature de nos environs plus directs. Pour des motifs analogues, je n'ai pas cru devoir omettre les quelques formes signalées dans les travaux de Serres et de Thore sur les Algues de Dax.

(1) Comère (J.), *Diatomées des Pyrénées* (Bull. Soc. Ramond, Bagnères-de-Bigorre, 1894).

(2) Comère, *Les Algues des sources sulfureuses de Caldas de Bohi* Pyrénées espagnoles (Bull. Soc. hist. nat. Toulouse, t. XXVIII, 1894, pp. 13-30).

(3) Comère, *Diatomées de la Glairine des eaux sulfureuses de la station des Graüs d'Olette* (Bull. Soc. pharm. du Sud-Ouest, 1894, pp. 69-77).

Dans ce travail, j'ai repris l'ouvrage de Soubeiran en ce qui concerne la détermination des Diatomées, et après la révision des formes indiquées, j'ai ajouté une liste comprenant diverses espèces de cette famille et provenant de mes récoltes personnelles.

(4) Noulet (J.-B.), *Flore du bassin sous-pyrénéen*. Préface. — Toulouse, 1837.

Les Pyrénées centrales qui, du côté de la France, « apparaissent comme une gigantesque muraille s'élevant d'un seul jet au-dessus de la plaine de Toulouse » (1), présentent des assises géologiques appartenant aux diverses époques. Leur position géographique au centre de la zone tempérée, leur relief qui s'élève du niveau de la mer jusqu'à 3.400 mètres d'altitude, les différences altimétriques du niveau des vallées donnent lieu à des conditions climatologiques extrêmement variées, qui dérivent à la fois des climats méditerranéens vers l'Espagne et du climat plus froid et plus humide de l'Atlantique.

Cette grande diversité de conditions physiogéographiques et climatériques est des plus favorables au développement de nombreuses Algues d'eau douce, car, bien que ces organismes présentent un caractère nettement cosmopolite, certains d'entre eux paraissent exiger des conditions particulières et ne se rencontrent que dans des milieux de nature spéciale.

Si nous adoptons la division des diverses stations aquatiques, que j'ai proposée ultérieurement, en formations permanentes et en formations passagères (2), il est facile de constater, qu'en raison de la différence des conditions thermiques, les formations permanentes, grands lacs, lacs-étangs et ruisseaux à basse température, sont plus nombreuses dans la région montagneuse que dans la plaine, où les lacs proprement dits n'existent pas, les étangs sont plus rares et, au contraire, les formations passagères à dessiccation estivale très fréquentes.

Dans les Pyrénées, la composition de la flore est variable avec l'altitude et la nature des eaux. Dans les lacs de grande profondeur de la région supérieure, dont les eaux, glacées en hiver, sont à une température très peu élevée, et qui montrent des rives escarpées et le plus souvent dépourvues des zones phanérogamiques qui caractérisent les lacs-étangs de la région

(1) De Lapparent (A.), *Traité de géologie*, p. 77, Paris, 1885.

(2) Comère (J.), *Observations sur la périodicité du développement de la flore algologique dans la région toulousaine* (Bull. Soc. bot. Fr. t. LIII, 1906, pp. 390-407).

inférieure, l'on ne trouve que quelques formes pélagiques ou bentoniques appartenant surtout aux Diatomées, mais les Algues à pigment vert sont peu variées et assez rares, ou sont adventices. Dans les lacs-étangs de la zone inférieure, moins profonds en général, dont les eaux sont relativement plus chaudes, les bords inclinés plus ou moins marécageux, la végétation est très variée et plus intense, quoique moins riche en formes filamenteuses que la région des plaines. Les bassins plus petits peuvent être d'une richesse exceptionnelle. Les ruisseaux à cours rapide renferment des espèces à thalle fixé, attaché par un rhizome largement développé ou par des dépôts calcaires tuffeux, des *Cladophora*, *Vaucheria*, *Batrachospermum*, *Lemanea*, *Hydrurus*, etc., et de nombreuses Diatomées potamophiles retenues par un mucilage abondant.

Dans la plaine, les grandes formes filamenteuses sont plus nombreuses et chaque espèce souvent abondamment représentée. Dans les milieux qui se dessèchent pendant la saison chaude : fossés et petites mares, elles végètent activement, se reproduisent de bonne heure et disparaissent ensuite lorsque le milieu a fait défaut. Dans les étangs, les Phanérogames aquatiques et les Algues filamenteuses portent de nombreuses formes épiphytes et donnent aussi asile à diverses Protococcoïdées. Ces dernières sont aussi fréquentes dans les bassins et réservoirs de petite dimension. Les grandes rivières, dont le cours est généralement très rapide et leurs affluents de moindre importance, dont les eaux sont quelquefois rendues troubles par la nature argileuse des terrains qu'ils traversent, n'ont qu'une végétation très restreinte.

Un bon exemple de cette distribution inégale des Algues dans les deux régions de la montagne et de la plaine nous est fourni par la répartition des espèces chez les Conjuguées. Dans la plaine, les Zygnémacées sont très abondantes. Les Desmidiacées sont, au contraire, moins communes, se trouvant le plus souvent au milieu des formes filamenteuses. Leur structure, adaptée au milieu spécial, est très simple, sans ornementation

extérieure, sans appendices ni moyens de support inutiles à leur mode de végétation ; elles se montrent presque toujours en consortium des grandes espèces. Elles appartiennent pour la plus grande partie au genre *Closterium* principalement et au genre *Cosmarium*. Les quelques *Staurastrum* représentés sont des formes mutiques. Dans la montagne, les Zygnémacées sont plus rares, et à filaments plus étroits, surtout aux altitudes élevées ; mais les Desmidiacées, qui prospèrent dans les eaux fraîches et permanentes, sont plus abondantes, plus ornementées, surtout dans les lacs-étangs dans lesquels la zone littorale marécageuse permet leur reproduction intense.

Les Confervoïdées et les Siphonées sont assez bien représentées dans la plaine et dans les régions moyenne et inférieure de la montagne ; mais les Œdogoniacées paraissent moins nombreuses, surtout les *Bulbochaete* qui n'ont pas été rencontrés jusqu'ici.

La composition chimique du milieu exerce une influence marquée sur la composition de la flore algologique. Certaines espèces m'ont paru cependant indifférentes. L'eau des lacs pyrénéens des stations d'altitude, alimentés par les glaciers, est pauvre en matières dissoutes, surtout en matières organiques, et cette particularité contribue aussi à la pauvreté de leur florule. Les Desmidiacées ne paraissent pas se plaire dans les eaux calcaires, fréquentes dans les terrains de la rive droite de la Garonne, et sont plus abondantes dans les terrains schisteux et granitiques des Pyrénées. Mes observations à ce sujet concordent avec celles de Fr. Gay (1) pour la région de Montpellier. Les Zygnémacées et la plupart des Confervoïdées sont moins exigeantes. Les Cladophoracées et les Floridées affectent les eaux fraîches et bien aérées, tandis que les eaux chaudes et riches en substances organiques constituent un milieu des plus favorables au développement des Protococcoïdées et des Myxophycées.

(1) Gay (Fr.), *Essai d'une monographie locale des Conjuguées*. Montpellier, 1884.

Il est à remarquer aussi que les eaux de la Garonne sont très pauvres, en raison de leur faible teneur en substances dissoutes, au point de vue de la flore algologique. Cette particularité pourrait être également attribuée à l'action mécanique du courant ; mais il importe de faire remarquer que dans le Canal latéral à la Garonne, qui est alimenté par les eaux du fleuve et dont les conditions sont presque stagnantes, les algues font presque absolument défaut, alors qu'elles se montrent dans le Canal du Midi, qui était même autrefois très riche en espèces, avant que l'augmentation du trafic n'ait apporté une grande perturbation dans les conditions physico-chimiques de ce vaste réservoir (1).

La flore des sources thermales est aussi des plus intéressantes à observer. Elle est en grande partie constituée par des organismes bactériens incolores, les Sulfobactéries, qui jouent un rôle actif dans la formation de la Glairine, cette matière organisée si abondante dans les eaux sulfureuses, et qui s'accommodent du manque de lumière et de la température élevée qui règne au voisinage des griffons. L'organisation morphologique de ces végétaux, dépourvus de chlorophylle, et qui ne peuvent plus, comme antérieurement, être classés dans le groupe des Algues, va progressant des simples *Bacillus* aux *Leptothrix* et *Beggiatoa* filamenteux, avec le degré décroissant de la température dans la canalisation balnéaire. Les autres organismes, les Algues thermophiles, se trouvent dans les parties moins chaudes, éclairées et aérées. Leur croissance est favorisée par le degré thermique de l'eau, relativement élevé, et parmi elles beaucoup de Myxophycées, surtout des *Oscillatoria, Phormidium, Hapalosiphon*, etc., qui peuvent présenter un degré de résistance très remarquable et quelques Algues vertes et des Diatomées moins abondantes.

Les Algues Myxophycées subaériennes sont moins nombreuses dans nos régions que dans les pays à climat humide et à tem-

(1) Comère (J), *Diatomées de la Montagne Noire* (Loc. cit., p. 344).

pérature plus constante. Les variations météorologiques brusques et fréquentes de notre région ne paraissent pas convenir à ces plantes, qui se développent de préférence dans des conditions biologiques plus régulières et plus uniformes.

***

Le nombre des espèces des Algues d'eau douce qui sont énumérées dans le présent travail est de deux cent quatre-vingts environ. Elles proviennent, pour une grande partie, de mes récoltes personnelles qui m'ont permis, surtout en ce qui concerne les Algues vertes, d'augmenter d'une manière sensible la proportion des espèces appartenant à la flore de notre région. Bien qu'aucune de ces formes ne soit nouvelle, peut-être en raison de mes tendances réductrices personnelles, plusieurs d'entre elles n'avaient pas encore été signalées en France.

En raison des conditions si variées de milieu présentées par nos stations de la plaine et de la montagne, notre liste paraîtra cependant incomplète et d'autres espèces pourront être récoltées plus tard. Les Pyrénées devraient, en particulier, être explorées d'une manière plus méthodique et plus suivie par des botanistes sédentaires, car l'étude d'une flore ne peut être faite avec quelque précision que par ceux qui vivent au milieu d'elle.

Les herborisations de Ripart, Gay, Belloc et les miennes dans la région pyrénéenne ne doivent être considérées que comme des observations de passage, faites surtout au moment des vacances, époque peu favorable au développement des Algues vertes, alors que les recherches devraient être opérées à intervalles réguliers et aux diverses époques de la vie des microphytes.

Au moment de mes divers séjours dans les Pyrénées, notamment à Cauterets, Bagnères-de-Luchon, Bagnères-de-Bigorre, Ax, Argelès, Luz, Lourdes, etc., j'ai récolté un certain nombre de *Spirogyra*, *Zygnema*, *Mougeotia*, *Œdogonium*, *Vaucheria*, etc., qui, en l'absence de leurs organes reproducteurs,

étaient indéterminables. Fr. Gay et M. Em. Belloc n'ont pas pu non plus attribuer des noms spécifiques à certaines plantes des mêmes genres provenant de leurs herborisations.

L'application des méthodes usitées aujourd'hui pour l'étude de la biologie lacustre donnerait également des résultats utiles et importants si on les employait d'une manière suivie à l'observation scientifique des nombreux lacs de la chaîne des Pyrénées. Il serait à désirer que des stations limnologiques, transportables au besoin, soient établies dans ce but par les Universités voisines de nos montagnes. Les recherches ayant pour but la connaissance approfondie de la flore et de la faune des organismes lacustres, les variations produites dans leur évolution par les divers facteurs écologiques, en un mot tous les problèmes théoriques et pratiques présentés par l'étude suivie des conditions de la vie dans les lacs pyrénéens présenteraient un intérêt considérable sur lequel il n'est pas nécessaire d'insister.

J'ai fait suivre le nom de chaque forme d'indications sur la nature de la station où elle a été récoltée, en vue de fournir d'utiles données pour le groupement biologique des diverses espèces. Une vraie flore doit présenter, en effet, aujourd'hui, non seulement le tableau de la végétation du district étudié, mais signaler aussi quelles sont les formes importantes et caractéristiques qui entrent dans sa composition et leurs rapports avec l'habitat. L'Ecologie, cette nouvelle science qui a réuni aujourd'hui deux branches importantes de la botanique, la Morphologie et la Physiologie, cherche à montrer quelles sont les relations qui existent entre les plantes et les différentes formations et fait voir combien les conditions ambiantes sont corrélatives du développement physiologique, en même temps que les caractères structuraux sont en fonction des facteurs écologiques.

A ce point de vue, il convient de remarquer, comme l'a très bien établi M. Fritsch (1), que l'on peut établir l'existence de

(1) Fritsch (F.-E.), *Problems in aquatic biology, with special*

relations connexes entre les diverses espèces et des groupements caractérisés par la présence de formes dominantes. Ces particularités de constitution d'associations biologiques spéciales se montrent surtout dans les formations aquatiques permanentes et stagnantes. C'est ainsi, par exemple, que la présence des *Cladophora*, plus spéciaux aux milieux bien aérés et qui, en raison de l'absence presque totale de revêtement muqueux à la surface de leurs filaments, donnent asile à un grand nombre d'épiphytes, Protococcoïdées et Diatomacées, permet d'établir une distinction entre la florule des formations contenant des *Cladophora* et celle des formations d'où ils sont absents. Certaines autres formes caractéristiques peuvent aussi fournir des indications pour la détermination de la nature floristique des diverses formations. Les Algues Myxophycées prédominent ainsi dans les eaux peu profondes et qui se réchauffent facilement. Les *Vaucheria*, les Conjuguées filamenteuses, peuvent également présenter les caractères de formes dominantes et exercer leur influence sur la répartition des autres formes subordonnées.

Bien que de nouvelles observations soient encore nécessaires pour fixer nos idées sur ce point intéressant de la biologie des Algues dulciaquicoles, il m'a été donné, au cours de mes herborisations dans nos environs, de constater l'existence de certains groupements spéciaux.

Dans la plupart de nos étangs, pourvu que l'eau soit suffisamment fraîche et aérée, les *Cladophora* se récoltent assez abondamment et avec eux des Protococcoïdées et des Diatomées épiphytes et aussi des *Conferva*, *Ulothrix*, *Œdogonium*, *Spirogyra*. Au contraire, les formations passagères, fossés et mares, soumises à la dessiccation estivale, ne nous montrent pas de *Cladophora*, car ces formations sont pauvres en air dissous par suite de leur réchauffement facile, mais surtout des Zygnemacées : *Spirogyra*, *Zygnema*, *Mougeotia*, avec quelques

reference to the study of algal periodicity (The New. Phytologist, vol. V., n° 7, July 1906, p. 153).

Œdogonium à filaments étroits. Les Protococcoïdées et les Diatomées épiphytes ne se développent pas dans ces formations, et les Desmidiées, plutôt rares, sont représentées par un certain nombre de *Closterium*, quelques *Cosmarium* et des *Staurastrum* mutiques. Les formes filamenteuses de grande taille occupent fréquemment, dans les fossés où elles se développent, une grande longueur et se montrent à l'état de formes isolées (1). Les petits bassins à niveau constant renferment quelques formes filamenteuses, en particulier des Chaetophoracées, quelques petites Desmidiacées, mais surtout des Protococcoïdées. Les réservoirs de dimension plus réduite montrent surtout des petites formes unicellulaires.

Dans l'énumération des diverses formations, j'ai employé quelquefois les désignations de « Gourg » et de « Laisse ». Quoique le mot Gourg, comme le fait remarquer M. Em. Belloc (2), vienne probablement du mot celtique *Gordd*, « trou », ou mieux du latin *Gurges*, comme le mot français « Gouffre », il n'a pas, dans nos régions, la même signification que ce dernier. Dans le pays toulousain, on a l'habitude de désigner sous le nom de Gourg, et plus souvent de Gourgues, les sortes d'étangs permanents, situés parallèlement aux cours d'eau et qui sont alimentés directement par le fleuve ou la rivière voisine. Les Laisses sont, au contraire, des formations passagères, qui se forment au moment des crues dans les mêmes localités, mais qui ne se maintiennent pas ordinairement durant la saison chaude. La florule mixte de ces formations particulières, intermédiaire entre celle des étangs et des cours d'eau, présente quelques particularités intéressantes, surtout celle des Gourgs, qui paraissent être l'équivalent des « backwaters » des botanistes anglais (3).

(1) Comère (J.), *Observations sur la Périodicité du développement de la flore algologique...* (loco cit , p. 405).

(2) Belloc (Em.), in *Annuaire du Club Alpin français*, vol. XXII, 1895, p. 26.

(3) Fritsch (F.-E), *Further observations on the phytoplankton of the River Thames* (Ann. of Botany, v. XVII, n° LXVIII, sept. 1903, p. 639).

Dans le tableau suivant, j'ai résumé les indications générales relatives à la distribution biologique des principaux genres énumérés dans l'exposé systématique.

PAYS TOULOUSAIN

Formations permanentes

1. Cours d'eau : *Lemanea ; Batrachospermum ; Hydrurus ; Conferva ; Cladophora ; Ulothrix.*

2. Ruisseaux à cours lent, petits canaux d'irrigation : *Cladophora, Ulothrix, Spirogyra* (rares) ; *Oscillatoria ; Nostoc.*

3. Etangs : *Merismopedia ; Coelosphaerium ; Spirulina ; Dictyosphaerium ; Sphaerella ; Gonium ; Pandorina ; Rhaphidium ; Characium ; Scenedesmus ; Pediastrum ;* Desmidiacées (en petit nombre) ; *Spirogyra ; Cladophora ; Conferva ; Vaucheria ; Œdogonium.*

4. Petits bassins : *Œdogonium ; Stigeoclonium ; Aphanochaete ; Coleochaete ; Spirogyra ; Mougeotia ;* quelques Desmidiacées : *Closterium, Cosmarium* et *Staurastrum* (formes de taille réduite) ; *Palmella ; Gonium ; Volvox ; Rhaphidium ; Characium ; Scenedesmus.*

5. Gourgs : *Draparnaldia ; Chaetophora ; Cladophora ; Mougeotia ; Spirogyra ; Zygnema ; Cosmarium ; Cœlastrum ; Eudorina ; Gonium.*

Formations passagères

6. Fossés, Mares et Laisses : *Œdogonium ; Ulothrix ; Chaetophora ; Stigeoclonium ; Draparnaldia ; Monostroma ; Conferva ; Vaucheria ; Mougeotia ; Spirogyra ; Zygnema ;* Desmidiées : *Closterium, Cosmarium, Staurastrum* (mutiques) ; *Palmella ; Tetraspora ; Oscillatoria ; Nostoc ; Anabaena.*

Milieux aériens

7. Murs, troncs d'arbres, terre humide : *Schizogonium ; Stichococcus ; Vaucheria ; Pleurococcus ; Microleus ; Porphyridium.*

PYRÉNÉES CENTRALES

Formations stagnantes

8. **Lacs** : La flore des vrais lacs, encore peu étudiée, paraît peu variée et pauvre en espèces, en raison surtout de la basse température de l'eau, de la nature escarpée des bords et de leur profondeur. M. Em. Belloc, qui a exploré un très grand nombre de cuvettes lacustres, a trouvé que leur flore était surtout constituée par des Diatomacées très abondantes et par un très petit nombre de Desmidiacées.

9. **Lacs-Etangs** : *Ulothrix ; Conferva ; Spirogyra ; Mougeotia ; Zygnema ;* Desmidiacées très nombreuses (présence de formes ornementées) ; *Lyngbya ; Oscillatoria ; Merismopedia.*

10. **Mares et Fossés** : *Ulothrix ; Conferva ; Vaucheria ; Mougeotia ; Zygnema ; Spirogyra ;* Desmidiacées.

Formations potamophiles

11. **Cours d'eau, Torrents** : *Cladophora ; Batrachospermum.*

12. **Ruisseaux à cours lent** : *Œdogonium ; Cladophora ; Stigeoclonium ; Conferva.*

---

13. **Eaux thermales** : *Hapalosiphon ; Schizothrix ; Symploca ; Lyngbya ; Phormidium ; Oscillatoria ; Spirulina ; Microcystis ; Chroococcus.*

---

14. **Stations aériennes** (Troncs d'arbres, Toits de chaume, Rochers humides, Talus suintants) : *Schizogonium ; Stichococcus ; Pleurococcus ;* Desmidiacées (en colonies gélatineuses) ; *Trentepohlia.*

III

SYSTÉMATIQUE

Pour disposer systématiquement les Algues dont nous allons donner la liste, nous n'avons pas cru devoir adopter le mode de groupement basé sur la coloration des pigments. Ce dernier caractère, qui paraît tout d'abord d'une application commode, et que plusieurs auteurs semblent considérer comme devant primer tous les autres, conduit à rapprocher des familles d'une morphologie bien hétérogène comme, par exemple, les Fucus et les Laminaires à côté des Diatomacées. Nous estimons qu'il est préférable de faire servir, le plus souvent, les données fournies par la structure cellulaire à l'établissement des grandes divisions, tandis que la différenciation des organes reproducteurs permet, en général, de distinguer les groupes secondaires. Bien que nous ne considérions encore le mode de répartition systématique que nous allons indiquer que comme provisoire, et que comme un moyen de rapprocher des plantes qui se ressemblent par leurs caractères communs, nous avons cependant cru logique de maintenir la réunion des Diatomacées au groupe des Conjuguées et de ne pas tenir compte des divisions établies récemment, comme, par exemple, celle des Hétérocontées, sur des particularités difficiles à caractériser et demandant, dans certains cas, de nouvelles constatations (1).

Nous grouperons nos Algues de la manière suivante :

Myxophycées. — Plantes à protoplasme homogène, sans noyau proprement dit. Chlorophylle accompagnée d'un pigment bleu supplémentaire.

(1) Cfr. Comère (J.), *Essai sur la Classification des Algues (Mém. Ac. Scienc., inscript. et belles-lett. de Toulouse*, 10e sér., t. IX, 1909, p. 219).

Conjuguées. — Thalle filamenteux non ramifié ou unicellulaire ; pas de spores ; reproduction sexuelle le plus souvent isogame. Chromatophores verts ou jaune orangé.

Volvocinées. — Unicellulaires ou en colonies ; ciliés ; libres ; mobiles ; zoosporés. Chromatophores verts.

Protococcoïdées. — Organismes unicellulaires, parfois réunis en colonies ; immobiles ; zoosporés ; sans végétation terminale. Chromatophores verts ou jaunâtres.

Confervoïdées. — Thalle toujours cloisonné, filamenteux, quelquefois ramifié ou foliacé ; végétation toujours terminale. Chromatophores verts ou jaunâtres. Reproduction sexuée par gamètes semblables ou différenciés.

Siphonées. — Thalle non cloisonné, continu, plurinucléé. Chromatophores verts ou jaunâtres. Reproduction sexuée par gamètes hétérogames.

Floridées. — Thalle ramifié ou non, souvent très différencié. Chromatophores verts ou rouges. Organes sexuels différenciés en carpogone et trichogyne.

ABRÉVIATIONS

Toulouse, Arrond., *Conf.* = Environs de Toulouse. — Arrondeau (J.-T.), *Essai sur les Conferves des environs de Toulouse* (Bull. Soc. linn. de Bordeaux, 1861, p. 27-50).

Sous-Pyr., Belloc, *Lacs litt.* = Sous-pyrénéen. — Belloc (Emile), *Les lacs littoraux du golfe de Gascogne* (Assoc. fr. p. avanc. scienc., Congrès de Bordeaux, 1895).

Pyr., Gay, *Alg. Big.* = Pyrénées. — Gay (François), *Algues de Bagnères-de-Bigorre* (Bull. Soc. bot. Fr., t. XXXVIII, 1891, pp. XXVII-XXXII).

Toulouse, Comère, *Conj.* = Environs de Toulouse. — Comère (Joseph), *Conjuguées des environs de Toulouse* (Bull. Soc. bot. Fr., t. XLVI, 1899, pp. 168-184).

Toulouse, Pée-Laby, *Flore.* = Environs de Toulouse. —

Pée-Laby (E.), *Flore analytique et descriptive des Cryptogames cellulaires des environs de Toulouse*, Toulouse, 1896.

Pyr., Belloc, *Vég. lac.* = Pyrénées. — Belloc (Em.), *De la végétation lacustre dans les Pyrénées* (Assoc. fr. p. avanc. scienc., Congrès de Pau, 1892).

Pyr., Thore. = Pyrénées. — Thore (J.), *Algues des sources thermales de Dax* (Bull. de Borda, 1885, avec 6 pl).

Pyr., Ripart. = Pyrénées. — Dr Ripart, *Notice sur les Algues récoltées pendant la session de la Société botanique de France dans les Pyrénées* (Bull. Soc. bot. Fr., t. XV, 1868, session de Pau).

Pyr., Soub. = Pyrénées. — Soubeiran (J.-L.), *Notes sur la matière organisée des sources sulfureuses des Pyrénées*, Thèse inaug., Toulouse, 1858, et Journal de Pharmacie, vol. XXXIII, 1858, pp. 199-210 266-270, 421-433 ; vol. XXXIV, 1858, pp. 37-50, 2 pl.

MYXOPHYCÉES

Fam. CHROOCOCCACÉES

Gen. **Merismopedia** Meyen, 1839.

1. **M. glauca** Näg., *einz. Alg.*, t. I, D, f. 1.

Etangs, Env. Toulouse : la Pujade ; Lacs, Pyrénées : Lac de Comté (Ariège), Matériaux pélagiques communiqués par M. le prof. Roule (1).

2. **M. aeruginea** Bréb. — Sous pyr. [Belloc, *Lacs litt*, p. 9] (1).

Gen. **Chroococcus** Nag , 1849.

3 **Ch turgidus** Nag. — Sous-pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9].

(1) Les indications relatives aux espèces nouvelles pour la Flore régionale sont imprimées en caractères courants ; celles se rapportant aux espèces déjà signalées dans des publications antérieures en petits caractères et aussi entre des [].

BRIT. MUS. 1 MAR 22 NATHIST.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES DE TOULOUSE

Les séances se tiennent à 8 h. précises du soir, à l'ancienne Faculté des Lettres, 17, rue de Rémusat,

les 1er et 3e mercredi de chaque mois,
du 2me mercredi de *Novembre* au 3e mercredi de *Juillet*.

MM. les Membres sont instamment priés de faire connaître au secrétariat leurs changements de domicile.

Adresser les envois d'argent au trésorier, M. DE MONTLEZUN,
Rue des Couteliers, 13, Toulouse.

SOMMAIRE

Liste des Membres au 1er juin 1911 7
J. COMÈRE. — Additions à la flore des algues d'eau douce du pays toulousain et des Pyrénées centrales..... 11

1 MAR 22
NAT. HIST.

SOCIÉTÉ
D'HISTOIRE NATURELLE

ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES

DE TOULOUSE.

TOME QUARANTE-QUATRE. — 1911

BULLETIN TRIMESTRIEL. — N° 2

TOULOUSE
IMPRIMERIE SEBILLE
2, RUE ROMIGUIÈRES 2.

1911

Siège de la Société, 17, rue de Rémusat

Extrait du règlement de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse

Art. 1er. La Société a pour but de former des réunions dans lesquelles les naturalistes pourront exposer et discuter les résultats de leurs recherches et de leurs observations.

Art. 2. Elle s'occupe de tout ce qui a rapport aux sciences naturelles, Minéralogie, Géologie, Botanique et Zoologie. Les sciences physiques et historiques dans leurs applications à l'Histoire Naturelle, sont également de son domaine.

Art. 3. Son but plus spécial sera d'étudier et de faire connaître la constitution géologique, la flore, et la faune de la région dont Toulouse est le centre.

Art. 4. La Société s'efforcera d'augmenter les collections du Musée d'Histoire Naturelle de Toulouse.

Art. 5. La Société se compose : de Membres-nés — Honoraires — Titulaires — Correspondants.

Art. 8. Les candidats au titre de membre titulaire doivent être présentés par deux membres titulaires. Leur admission est votée au scrutin secret par le Conseil d'administration.

Art. 10. Les membres titulaires paient une cotisation annuelle de 12 fr., payable au commencement de l'année académique contre quittance délivrée par le Trésorier.

Art. 11. Le droit au diplôme est gratuit pour les membres honoraires et correspondants ; pour les membres titulaires il est de 5 francs.

Art. 12. Le Trésorier ne peut laisser expédier les diplômes qu'après avoir reçu le montant du droit et de la cotisation. Alors seulement les membres sont inscrits au Tableau de la Société.

Art. 14. Lorsqu'un membre néglige d'acquitter son annuité, il perd, après deux avertissements, l'un du Trésorier, l'autre du Président, tous les droits attachés au titre de membre.

Art. 18. Le but de la Société étant exclusivement scientifique, le titre de membre ne saurait être utilisé dans une entreprise industrielle.

Art. 20. Le bureau de la Société se compose des officiers suivants : Président; 1er et 2e Vice-présidents; Secrétaire-général; Trésorier ; 1er et 2e Bibliothécaires-archivistes.

Art. 31. L'élection des membres du Bureau, du Conseil d'administration et du Comité de publication, a lieu au scrutin secret dans la première séance du mois de décembre. Le Président est nommé pour deux années, les autres membres pour une année. Les Vice-présidents, les Secrétaires, le Trésorier, les Bibliothécaires et les membres du Conseil et du Comité peuvent seuls être réélus immédiatement dans les mêmes fonctions.

Art. 33. La Société tient ses séances le mercredi à 8 heures du soir. Elles s'ouvrent le premier mercredi après le 15 novembre, et ont lieu tous les 1er et 3e mercredi de chaque mois jusqu'au 3e mercredi de juiliet inclusivement.

Art. 39. La publication des découvertes ou études faites par les membres de la Société et par les commissions, a lieu dans un recueil imprimé aux frais de celle-ci, sous le titre de : *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse.* Chaque livraison porte son numéro et la date de sa publication.

Art. 41. La Société laisse aux auteurs la responsabilité de leurs travaux et de leurs opinions scientifiques. Tout Mémoire imprimé devra donc porter la signature de l'auteur.

Art. 42. Celui-ci conserve toujours la propriété de son œuvre. Il peut en obtenir des tirages à part, des réimpressions, mais par l'intermédiaire de la Société.

Art. 48. Les membres de la Société sont tous invités à lui adresser les échantillons qu'ils pourront réunir.

Art. 52. En cas de dissolution, les diverses propriétés de la Société, revien[illegible] droit à la ville de Toulouse.

Gen. **Coelosphaerium** Nag., 1849.

4. **C. Kutzingianum** Näg., *einz. Alg.*, t. I, c.
Etangs, Toulouse : Polygone d'artillerie, la Puja le.

Gen. **Porphyridium.**

5. **P. cruentum** Nag. — Toulouse [Pée-Laby, *Fl.*, p. 231].

Gen. **Microcystis** Kütz., 1833.

6. **M. marginata** Kütz., *Tab. phyc.*, I, t. VIII.
Mares, Env. de Toulouse : Colomiers-Lasplanes.

Fam. **HORMOGONACÉES**

S. Fam. **Homocystées**

Gen. **Oscillatoria** Vaucher, 1803.

7. **O. limosa** Ag., *Disp. Alg. Suec.*, p. 35 ; Gom., *Mon.*, p. 210, pl. III, f. 3.
Bassins, Toulouse : Etablissement de pisciculture de l'Université.

8. **O. tenuis** Ag., *Alg. Dec.*, II, p. 25 ; Gom., *Mon.*, p. 220, pl. VII, f. 2, 3.
Fossés, Env. Toulouse : Colomiers-Lasplanes.

9. **O. nigra** Vauch. — Pyr. [Thore]. 10. **O. princeps** Vauch. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 21, f. 16] ; Pyr., Dax [Thore]. 11. **O. cortiana** Menegh. — Pyr. [Ripart, p. XXXVII]. 12. **O. geminata** Menegh. (*O. Grateloupii* Bory). — Pyr. [Thore].

Gen. **Phormidium** Kütz., 1843.

13. **Ph. laminosum** Gom. — Pyr. Eaux thermales [Olette, Soub., sub. *Oscillatoria elegans* Ag.] ?

Gen. **Microleus** Desm. 1823.

14. **M. vaginatus** Gom — Toulouse [Arrond., *Conf*, p 21, sub. *M. repens* Hass.].

Gen. **Spirulina** Turpin, 1827.

15. Sp. major Kütz., *Phyc. germ.*, p. 183 ; Gom., *Mon.*, p. 251, pl. VII, f. 29.

Pyrénées : Eaux sulfureuses de Caldas de Bohi.

16. Sp. subtilissima Kütz., *Phyc. germ.*, p. 183 ; Gom, *Mon.*, p. 252 ; pl. VII, f. 30.

Toulouse, Etangs : Polygone d'artillerie.

Gen. **Lyngbya** C. Ag., 1824.

17. **L. ochracea** Thur. — Sub. pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9].
18. **L. nigra** Ag. [*ibid*].

S. Fam. **Hétérocystées**

Gen. **Gloeotrichia** J. Ag., 1842.

19. Gl. Pisum Thuret, *Essai Class. d. Nost. in Ann. sc. Nat.*, 1875, p. 382 ; Born. et Flah., Rév. I, p. 366.

Toulouse, Marais : La Croix-Falgarde, Pinsaguel.

Gen. **Hapalosiphon** Nag., 1849.

20. H. laminosus Hansg., *Ueb. d. polym. d. Alg.*, Bot. Centr., 1885, XXII, p. 48.

Pyr., Eaux thermales : Ax-les-Thermes, Cauterets, Barèges, etc. [Dax (Serres, Thore).]

L'*Anabaena thermalis*, trouvé à Dax par Serres et Thore, doit être, d'après MM. Bornet et Flahault (*Rév.* p. 55), rapporté à l'*H. laminosus*. L'*Anabaena monticulosa* Bory, de Dutrochet (1835), est formé, d'après les mêmes auteurs, de

Leptothrix lamellosa Kütz, avec quelques filaments d'*Hapalosiphon*. C'est aussi au *Leptothrix lamellosa* que doit être rapporté le *Tremella thermalis* de Thore. Le genre *Leptothrix* fait partie aujourd'hui des Bactériacées, organismes filamenteux dépourvus de chlorophylle.

Gen. **Desmonema** Berk. et Thw., 1849.

21. **D. Wrangelii** Born. et Flah. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. XXXII].

Gen. **Tolipothrix** Kütz., 1843.

22. **T. lanata** Wart. — Sub. pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9].

Gen. **Nostoc** Vaucher, 1803.

23. **N. sphaericum** Vauch., *Hist. Conf.*, p. 225, t. XVI, f. 3 ; Born. et Flah., *Rév.*, IV, p. 210.
Toulouse, Bassins : Ecole botanique du Jardin des plantes.

24. **N. commune** Vauch. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 22] ; Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. XXII] ; Sub. pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9]. 25. **N. muscorum** Ag. — Sub. pyr. [Belloc, *loc cit.*] ; Toulouse [Pée Laby, *Fl.*, p. 250]. 26. **N. verrucosum** [Arrond., *loc. cit.*, p. 22] ; Pyr. [Belloc, *Vég. lac.*, p. 10].

Gen. **Anabaena** Bory, 1822.

27. **A. Flos-aquae** Bréb. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 22, f. 18].

CONJUGUÉES

Fam. ZYGNEMACÉES

S. Fam. Mesocarpées

Gen. **Mougeotia** Ag., 1824.

28. **M. scalaris** Hass., *Observ. on Zygn.*, p. 45.
Toulouse, Fossés : Les Egaoux.

29. M parvula Hass., *Descrip. of freshw. Conf.*, p. 434; de Bary, *Conjug.*, p. 80, t. II, f. 15.

Toulouse, Fossés : Saouze-Long.

30. M. viridis Wittr., *Gotl. Sötv.*, p. 39; de Bary, *Conjug.*, p. 81, t. II, f. 17 et 18.

Toulouse, Fossés : Lardenne.

31. **M. nummuloïdes** de By. — Toulouse [Pée-Laby, *Fl.*, p. 236].
32. **M. pleurocarpus** de By. — Env. Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 17, sub. *M. genuflexa* Hass.].

Le *M. Olettensis* de Soubeiran (Essai, pl. III, f. 5), semble se rapprocher du *M. scalaris*.

S. Fam. **Zygnemées**

Gen. **Zygnema** Ag., 1824.

32. Z. stellinum Ag., *Syst. Alg.*, p. 77; Kütz, *Tab. phyc.*, V, t. XVII, f. 2.

Env. Toulouse, Fossés : Labège, Colomiers-Lasplanes.

33. Z. pectinatum Ag., *Syst. Alg.*, p. 78.

Env. Toulouse, Fossés : Colomiers-Lasplanes.

34. **Z. cruciatum** Ag. — Env. Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 16, f. 8, sub. *Tyndaridea cruciata* Hass.; Comère, *Conj*, p. 173].
35. **Z. leiospermum**. — Toulouse [Comère, *loc. cit*, p. 173].

Gen. **Spirogyra** Link., 1820.

35. **Sp. decimina** Kütz. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 14, sub. *Zygnema deciminum* Ag.]. 36 **Sp longata** Kütz. — [*Ibid.*, p. 14, sub *Zygnema elongatum* Ag.]. 37. **Sp. nitida** Link. — [*Ibid.*, p. 15, f. 6, sub. *Zygnema nitidum* Ag]. 38. **Sp. rivularis** Rab. — [*Ibid*, sub. *Zygnema rivulare* Hass.]. 39. **Sp. communis** Kütz. — Toulouse [Pée-Laby, *Fl.*, p. 234]. 40. **Sp. adnata** Kütz., — Toulouse [Comère, *Conj.*, p. 177]. 41. **Sp. affinis** P. Petit [*Ibid.*, p. 175]. 42 **Sp. bellis** Clève [*Ibid.*, p. 177]. 43. **Sp condensata**

Kütz. [*Ibid*, p. 176]. 44. **Sp. catanaeformis** Kütz. [*Ibid.*, p. 175]. 45. **Sp. crassa** Kütz. [*Ibid.*, p. 177]. 46. **Sp. gracilis** Kütz. [*Ibid.*, p. 175]. 47. **Sp. Grevilleana** Kütz. [*Ibid*, p. 174]. 48. **Sp. Hassalii** P. Petit [*Ibid.*, p. 174]. 49. **Sp. inflata** Rab. [*Ibid.*, p. 173]. 50. **Sp. insignis** Kütz. [*Ibid.*, p. 174]. 51. **Sp. jugalis** Kütz. [*Ibid.*, p. 176]. 52. **Sp. Jungersii** Kütz [*Ibid.*, p. 175]. 53. **Sp. laxa** Kütz. [*Ibid.*, p. 174]. 54 **Sp. orthospira** Kütz. [*Ibid.*, p. 177]. 55. **Sp. tenuissima** Kütz. [*Ibid.*, p. 173]. 56 **Sp. Weberi** P. Petit. — Toulouse [Comère, *loc cit*, p. 174]; Pyr. [Dr Ripart, p. XL]. 57. **Sp. varians** Kütz. [Arrond., *loc. cit.*, p. 14, f. 5, sub. *Zygnema* Hass.; Comère, *loc. cit.*, p. 175]. 58. **Sp setiformis** Kütz. — Toulouse [Arrond., *loc. cit.*, p. 16, f. 7, sub. *Zygnema interruptum* Hass.] ; Pyr. [Gay, *Alg. Big*, p. xxx]. 59. **Sp. flavescens** Kütz. — Toulouse [Comère, *loc. cit*, p. 175, sub. *Sp. gracilis* Kütz, var. *flavescens*; Pée-Laby, *loc. cit*, p. 235]. 60. **Sp. punctata** Clève. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*, p 175]. 61. **Sp. orbicularis** Kütz. — Toulouse [Arrond., *loc. cit.*, p. 15, sub. *Zygnema orbiculare* Hass.]. 62. **Sp. porticalis** Clève. — Toulouse [Arrond., *loc. cit.*, p. 14, sub. *Zygnema quininum* Ag ; Pée-Laby, *loc. cit.*, p. 234; Comère, *loc. cit.*, p. 175].

Gen. **Sirogonium** Kütz., 1843.

63. **S. sticticum** Kütz. — Toulouse [Comère, *Conj.*, p. 173].

Fam. **DESMIDIACÉES**

Sub. fam. **Saccodermées**

Gen. **Mesotaenium** Nag., 1849.

64. **M. violascens** de Bary. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. xxx].

Gen. **Cylindrocystis** Menegh., 1838.

65. **Cyl. Brebissonii** Menegh. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. xxx].
66. **Cyl. crassa** de Bary [*Ibid.*, p. xxx].

Gen. **Netrium** Nag., 1849.

67. **N. Digitus** Itzigsohn et Rothe. — Toulouse [Comère, *Conj.*,

p. 179, sub. *Penium*] ; Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. xxx ; Belloc, *Vég. lac.*, p. 10].

Sub. fam. **Placodermées**

Gen. **Penium** Bréb., 1844.

68. **P. closterioïdes** Ralfs. — Toulouse [Comère, *Conj.*, p. 179] ; Sous-pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 10]. 69. **P. truncatum** Bréb. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. xxx ; Belloc, *Vég. lac.*, p. 10]. 70. **P. margaritaceum** Bréb. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*, p. 179] ; Sous-pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 10].

Gen. **Closterium** Nitzch., 1817.

71. Cl. attenuatum Ralfs, *Brit. Desm.*, p. 169. t. XXIX, f. 5.

Env. Toulouse, Fossés : Tournefeuille (M. J. Laborie).

72. Cl. Cynthia Not., *Desm. Ital.*, p. 65, t. VII, f. 71.

Env. Toulouse, Fossés : La Salvetat, Plaisance-du-Touch.

73. Cl. Delpontii Wolle, *Fr. Alg. U. S. A.*, p. 25, t. LV, f. 9.

Env. Toulouse, Fossés : Tournefeuille (M. J. Laborie).

74. Cl. parvulum Näg., *einz. Alg.*, p. 106, t. VI, C, f. 2.

Env. Toulouse, Fossés : Colomiers-Lasplanes.

75. Cl. setaceum Ehr., *Organ. Kl. Raum.*, p. 329.

Env. Toulouse, Fossés : Saint-Martin-du-Touch.

76. Cl. angustatum Kütz., *Phyc. germ.*, p. 132.

Env. Toulouse, Mares, Fossés : Montrabé, Ramonville-Saint-Agne.

77. **Cl. acerosum** Ehrenb. — Toulouse [Comère, *Conj.*, p. 178] ; Sub. pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9]. 78. **Cl. acutum** Bréb. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*] ; Sub. pyr. [Belloc, *loc. cit.*]. 79. **Cl. calosporum** Wittr. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*, p. 179, f. 7 et 8]. 80. **Cl. Cornu** Ehr. [*Ibid.*, p. 178]. 81. **Cl. didymotocum** Ralfs

[*Ibid.*]. 82. **Cl. Jenneri** Ralfs [*Ibid.*, p. 179]. 83. **Cl. intermedium** Ralfs [*Ibid.*, p. 178]. 84. **Cl. lanceolatum** Kütz. [*Ibid.*]. 85. **Cl. costatum** Corda [*Ibid.*]. 86. **Cl. macilentum** Bréb. [*Ibid.*, p. 177]. 87. **Cl. rostratum** Ehrenb. [*Ibid.*, p. 179]. 88. **Cl. strigosum** Bréb. [*Ibid.*, p. 178]. 89 **Cl. affine** Gay. — Pyr. [Gay, *Alg. Big* , p. xxx, f. xyl]. 90. **Cl. Ehrenbergii** Menegh. — Toulouse [Comère, *loc cit.* p. 179]. 91. **Cl. Leiblenii** Kütz. — Toulouse [Comère, *loc. cit*] ; Pyr. [Gay, *loc. cit.*]. 92. **Cl. lineatum** Ehr. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*, p. 179] ; Sub. pyr. [Belloc, *loc. cit*]. 93. **Cl. Lunula** Nitzch. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*, p. 178] ; Pyr. [Soub , p. 424, pl. I, f. 6 ? (Il paraît assez douteux que la forme indiquée par Soubeiran appartienne au *Cl Lunula.*)] ; Sous-pyr. [Belloc, *loc. cit.*]. 94. **Cl. moniliferum** Ehr. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*, p. 179] ; Pyr. [Gay, *loc. cit.*]. 95. **Cl. Pritchardianum** Arch. — Sous-pyr. [Belloc, *loc. cit.*]. 96. **Cl. striolatum** Ehrenb. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*, p. 178] ; Pyr. [Belloc, *loc. cit.*].

Gen. **Roya** West et G. S. West, 1896.

97. R. obtusa W. et G.-S. West, *The Brit. Freshw. Alg.*, p. 158.

Env. Toulouse, Fossés : Tournefeuille (M. J. Laborie).

Gen. **Docidium** Bréb., 1844.

98. **D. clavatum** Kütz. — Pyr. [Belloc, *Vég. lac.*, p. 10]. 99. **D. coronatum** Bréb. [*Ibid.*]. 100. **D. nodulosum** Bréb. [*Ibid.*]. 101. **D. Baculum** Bréb. — Pyr. [Soub., sub. *Closterium*] ?

Gen. **Tetmemorus** Ralfs, 1844.

102. **T granulatus** Ralfs. — Toulouse [Comère, *Conj.*. p. 180].

Gen. **Euastrum** Ehr., 1832.

103. **E. Didelta** Ralfs. — Pyr. [Belloc, *Vég. lac.*, p. 10]. 104. **E. elegans** Kütz. [*Ibid.*]. 105. **E. verrucosum** Ehrenb. — Toulouse [Comère, *Conj.*, p. 182] ; Pyr. [Belloc, *loco cit*].

Gen. **Micrasterias** Ag., 1827.

106. **M. conferta** Lund. — Pyr. [Belloc, *Vég. lac.*, p. 10]. 107. **M. denticulata** Bréb. et Godey [*Ibid.*]. 108. **M. radiosa** Ag. [*Ibid.*].

Gen. **Cosmarium** Corda, 1834.

109. C. bioculatum Bréb. apud Ralfs, *Brit. Desm.*, p. 95, t. XV, f. 5.

Toulouse, Etangs : La Pujade.

110. C. bireme Nordst., *Desm. Brasil*, p. 212, t. III, f. 33.

Toulouse, Bassins : Ecole botanique du Jardin des Plantes.

111. C. nitidulum Not., *Desm. Ital.*, p. 42, t. III, f. 26.

Toulouse, Etangs : Polygone d'artillerie.

112. C. Sportella Bréb., *Liste*, pp. 130 et 164, pl. I, f. 12.

Pyrénées, Etangs : Argelès-Gazost.

113. C. plicatum Reinsch, *Spec. gen. Alg.*, p. 114, t. XXII, f. C, 11.

Env. Toulouse, Fossés : Colomiers-Lasplanes.

114. C. pygmaeum Archer in *Dubl. Nat. Hist. Soc.*, p. 66, t. I.

Toulouse, Etangs : Polygone d'artillerie, la Pujade.

115. C. Corbula Bréb., *Liste*, pp. 131, 303, pl. I, f. 13.

Toulouse, Gourgs : Braqueville.

116. C. Meneghinii Bréb. apud Ralfs, *Brit. Desm.*, p. 96, t. XV, f. 6.

Toulouse, Etangs : La Pujade, Colomiers-Lasplanes ; Gourgs : Braqueville.

117. **C. Bigorrense** Gay. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. XXXI, f. XYI]. 118. **C. Nægelianum** Bréb. [*Ibid.*]. 119. **C. pseudobotrytis** Gay, *forma pyrenaica* [*Ibid*]. 120 **C. calcareum** Wittr. — Pyr. [Belloc, *Vég. lac.*, p. 9]. 121. **C. latum** Bréb. [*Ibid.*, p. 10]. 122. **C. ornatum** Ralfs [*Ibid.*]. 123 **C. pyramidatum** Bréb. [*Ibid.*]. 124. **C. reniforme** Arch. [*Ibid*]. 125. **C. pseudoconnatum** Nordst. — Tou-

louse [Comère, *Conj* , p. 180, sub. *Pleurotæniopsis*]. 126. **C. biretum** Ralfs [*Ibid.*, p. 182]. 127. **C. granatum** Ralfs [*Ibid.*, p. 181]. 128. **C. homalodermum** Nordst [*Ibid.*, p. 182]. 129. **C. moniliforme** Ralfs [*Ibid.*, p. 181]. 130. **C. tetraophtalmum** Menegh. [*Ibid.*, p. 182]. 131. **C. tinctum** Ralfs [*Ibid* , p. 181]. 132. **C. curtum** Ralfs [*Ibid.*, p 180, sub *Dysphinctium*]. 133. **C. sinuosum** Lund [*Ibid.*]. 134 **C depauperatum** Nordst. — Sous pyr. [Belloc, *Lacs litt* , p. 9]. 135. **C. Botrytis** Menegh. — Toulouse [Comère, *loc. cit* , p. 181] ; Pyr. [Gay, *loc. cit* , p. XXXI ; Belloc, *loc. cit.*, p. 10] 136. **C. coelatum** Ralfs. — Pyr. [Gay, *loc. cit.* ; Belloc, *loc. cit.*] 137. **C. globosum** Bulnh. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*, p. 180, sub *Disphynctium*] ; Sous-pyr. [Belloc, *loc. cit.*]. 138 **C. margaritiferum** Menegh. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*] ; Pyr. [Belloc, *loc. cit.*]. 139. **C. ochtodes** Nordst. — Toulouse [Comère, *loc. cit* , p. 182] ; Sous-pyr. [Belloc, *loc. cit.*]. 140. **C. orbiculatum** Ralfs. — Toulouse [Comère, *loc. cit.*, p. 181] ; Pyr. [Belloc, *loc. cit.*]. 141. **C. punctulatum** Bréb. — Toulouse et Pyr. [*Ibid.*]. 142. **C. oblongum** Benn. — Toulouse [Comère, *loco cit.*, p. 180, sub. *Disphynctium*] ; Sous-pyr. [Belloc, *loc. cit.*, sub *Calocylindrus*]. 143 **C. praemorsum** Bréb [Comère, *Ibid.*, p. 182 ; Belloc, *Ibid.*]. 144 **C. quadratum** Ralfs. — Pyr. [Gay, *loc. cit.*, p. 181 ; Belloc, *loc. cit.*].

Gen. **Xanthidium** Ehrenb., 1834.

145. **X. fasciculatum** Ehr. — Pyr. [Belloc., *Vég. lac.*, p. 10]. 146. **X. spinulosum** Benn. [*Ibid.*].

Gen. **Arthrodesmus** Ehrenb., 1838.

147. A. Incus Hass., *Brit. Alg.*, p. 357, t. LXXXV, f. 10. Toulouse, Etangs : Polygone d'artillerie.

Gen. **Staurastrum** Meyen, 1829.

148. St. glabrum Ralfs, *Brit. Desm.*, p. 217. Envir. Toulouse, Etangs : la Pujade.

149. St. minutissimum Reinsch, *Spec. gen. Alg*, p. 140, t. XXVIII, A II, f. 1-8.

Toulouse, Etangs : Polygone d'artillerie.

150. St. paradoxum Meyen in *Nov. act.*, p. 777, t. XLIII, f. 37-38.

Toulouse, Etangs : Polygone d'artillerie ; Env. Toulouse : Colomiers-Lasplanes.

151. St. tricorne Menegh., *Synops. Desm.*, p. 225 ; Ralfs, *Brit. Desm.*, p. 134, t. XXII, f. 11 ; t. XXXIV, f. 8 a.

Toulouse. Bassins : Ecole de botanique.

152 **St. alternans** Bréb. — Pyr. [Belloc, *Vég. lac.*, p. 10]. 153. **St. arcuatum** Nordst. [*Ibid.*]. 154. **St. Artiscon** Lund. [*Ibid.*]. 155. **St. dejectum** Bréb. [*Ibid.*]. 156. **St. Dickiei** Ralfs [*Ibid.*]. 157. **St. gracile** Ralfs [*Ibid.*]. 158. **St. Hystrix** Ralfs [*Ibid*] 159. **St. margaritaceum** Menegh. [*Ibid.*]. 160. **St. tetracerum** Ralfs [*Ibid.*]. 161. **St. verticillatum** Arch. [*Ibid.*]. 162. **St. vestitum** Ralfs [*Ibid*]. 163. **St. asperum** Bréb. — Toulouse [Comère, *Conj.*, p. 182] 164. **St. hirsutum** Bréb. [*Ibid*, p. 183]. 165. **St. orbiculare** Ralfs. — Sous-pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 10]. 166. **St. punctulatum** Bréb. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. XXXII ; Belloc, *loc. cit.*] 167. **St. tumidulum** Gay. — Toulouse [Comère, *loc. cit*, p. 181] ; Sous-pyr. [Belloc, *loc. cit.*].

Gen. **Sphaerozosma** Corda, 1835.

168. **Sph. filiforme** Ehr. — Pyr. [Belloc, *Vég. lac*, p. 10].

Gen. **Hyalotheca** Ehrenb., 1849.

169. **H dissiliens** Bréb. — Toulouse [Comère, *Conj.*, p. 177].

Gen. **Desmidium** Ag., 1824.

170. **D. quadrangulatum** Ralfs. — Pyr. [Belloc, *Vég. lac.*, p. 10]. 171. **D. Swartzii** Ag. [*Ibid.*].

Les deux formes indiquées par Soubeiran, comme *Desmidium Spec* (Essai, pl. II, f. 7 et f. 10), n'appartiennent pas aux Desmi-

diacées. La forme de la fig. 7 paraît être un *Ulothrix Spec.* Celle de la fig. 10 un *Oscillatoria Spec.*

Fam. **BACILLARIACÉES** ou **DIATOMACÉES**

En raison de leur cosmopolitisme bien caractérisé et peut-être aussi à cause de mes tendances particulières opposées à la multiplication des dénominations spécifiques, les Diatomacées de nos régions ne m'ont présenté aucune forme nouvelle pour la nomenclature.

La distribution phytogéographique de ces Algues et leur évolution périodique sont réglées, comme celle des autres microphytes, par l'action des divers facteurs œcologiques. Les Diatomacées, en général, sauf quelques formes stagnales épiphytes, affectent, à l'inverse de certaines Conjuguées, les eaux à température peu élevée. Les formes, qui paraissent particulières aux altitudes élevées, peuvent ainsi se présenter dans la plaine, lorsque, au moment de la période hyémale, elles peuvent trouver les mêmes conditions thermiques et d'action mécanique présentées par les stations de la montagne.

Malgré d'assez nombreuses herborisations faites pendant une dizaine d'années depuis la publication de notre dernier Catalogue (1), qui comprenait environ quatre cents espèces correspondant à un nombre beaucoup plus élevé de formes synonymes, nous ne pouvons guère ajouter à nos listes qu'une douzaine de noms. Cette faible addition à la flore des Conjuguées siliceuses de nos environs démontre une fois de plus leur diffusion abondante et leur facilité d'adaptation.

J'ai estimé que les longues nomenclatures publiées dans mes publications antérieures et dans ce Bulletin me dispensaient de donner une nouvelle énumération des nombreuses formes locales de ces microphytes et je me suis borné à indiquer les espèces

(1) Comère (J.), *Diatomées des Pyrénées (loco cit.).*

nouvelles pour la région qui doivent s'ajouter au Catalogue des espèces antérieurement signalées.

Gen. **Meridion** Ag., 1824.

171. M. Zinkenii Kütz. ; V. H. *Syn.*, p. 161, pl. LI, f. 17.
Pyrénées, Lacs : Lac de Comté (Ariège). Matériaux pélagiques communiqués par M. le prof. Roule.

Gen. **Asterionella** Hass., 1850.

172. A. formosa Hass. ; V. H. *Syn.*, p. 154, pl. LI, f. 19 20.
Montagne Noire : Lac de Saint-Ferréol (communiqué par M. Em. Belloc).

Gen. **Eunotia** Ehrenb., 1837.

173. E. lunaris Grun. ; V. H. *Syn* , p. 144, pl. XXXV, f. 3-4 et 6 A.
Lacs sous-pyrénéens (Em. Belloc, *Lacs litt.*, p. 10).

Gen. **Navicula** Bory, 1822.

174. N. humerosa Bréb. ; V. H. *Syn.*, p. 98, pl. XI, f. 20.
Lacs sous-pyrénéens (Em. Belloc, *loc. cit.*).

175. N. vulgaris, var. lacustris J. Brun, *Diat. des Alpes et du Jura*, p. 66, pl. VIII, f. 20.
Lacs sous-pyrénéens (Em. Belloc. *loc. cit.*).

176. N. Falaisiensis Grun. ; V. H. *Syn.*, p. 108, pl. XIV, f. 5.
Pyrénées, Lacs : Lac de Comté (Prof. Roule).

Gen. **Stauroneis** Ehrenb., 1843.

177. St. Smithii Grun. ; V. H. *Syn.*, p. 69, pl. IV, f. 10.
Env. Toulouse, Eaux courantes : Pont de l'Hers, à Croix-Daurade.

Gen. **Gomphonema** Ag., 1824.

178. G. Cygnus Ehr. ; J. Brun, *Diat. des Alpes et du Jura*, p. 37, pl. VI, f. 6.

Pyrénées, Lacs : Lac de Comté (Prof. Roule).

Gen. **Cymbella** Ag., 1830.

179. C. Anglica Lagerstedt ; V. H. *Syn.*, pl. II, f. 4.

Montagne Noire : Rigole d'amenée des eaux d'alimentation du Canal du Midi, à Alzau, Lampy, Saint-Ferréol.

Gen. **Nitzschia** Hassal, 1845.

180. N. sinuata (Grunowia) Rab. ; V. H. *Syn.*, p. 176, pl. LX, f. 11.

Lacs sous-pyrénéens (Em. Belloc, *loco cit.*).

181. N. angularis W. Smith, *Syn. Brit. Diat.*, t. I, p. 40, pl. XIII, f. 117.

Lacs sous-pyrénéens (*Ibid.*)

182. N. Denticula Grun. ; V. H. *Syn.*, p. 175, pl. LX, f. 10.

Lacs sous-pyrénéens (*Ibid.*).

VOLVOCINÉES

Fam. CHLAMYDOMONADACÉES

Gen. **Chlamydomonas** Ehrenb., 1833.

179. Chl. Pulvisculus Ehr., *Inf.*, p. 64, t. III, f. x.

Toulouse, Etangs : Polygone d'artillerie.

Gen. **Sphaerella** Sommerfeldt, 1824.

180. Sph. lacustris Wittr. in Hansg. *Prodrom.*, p. 105, f. 52.

Toulouse, Bassins : Etablissement de Pisciculture de l'Université, en mélange avec *Euglena viridis* Ehrenb. (Flagellés).

181. **Sph. nivalis** Sommerfeldt — Pyrénées, sur la neige [Dr Armieux, in *Mém. Ac. sc. de Toulouse*, 1875, 7e s., t. VII, p. 203]. Le Dr Armieux estime que le *Sph. nivalis* (*Protococcus nivalis* Ag.), qu'il a rencontré au Pic du Midi, au Tourmalet, Lac d'Oncet, à Néouvieilles, n'est autre chose que le *Protococcus pluvialis* Cohn (*Sph. lacustris* Somm.) transformé en raison de son habitat sur la neige des hautes montagnes. N. Joly a aussi signalé le *Pr. nivalis* dans la glairine de Barzun-Barèges.

Le *Protococcus pluvialis* Kütz., *var. Kermesinus*, indiqué par Soubeiran dans la source Sengez, n° 2, Cauterets-la-Raillère, paraît se rapprocher aussi du *Sph. lacustris*.

Fam. **VOLVOCACÉES**

Gen. **Gonium** Müller, 1773.

182. G. pectorale Müll., *Vermium terrestrium et fluviatilium historia*, p. 60.

Toulouse, Bassins, Gourgs : Ecole botanique, Braqueville.

183. G. sociale Warm. in *Bot. Tidskrift*, 3 R, I Bd, p. 69-84.

Toulouse, Etangs, Bassins : Polygone d'artillerie, Etablissement de pisciculture.

Gen. **Eudorina** Ehrenb., 1832.

184. E. elegans Ehrenb. in *Monatsb. d. Akad. d. Wissench. zu Berlin*, 1831, pp. 178 et 152 ; t. II, f. 10.

Toulouse, Gourgs : Braqueville.

Gen. **Pandorina** Bory, 1824.

185. P. Morum Bory, *Encycl. méthod.*, p. 53, t. II, f. XXXIII.

Toulouse, Gourgs, Bassins : Braqueville, Ecole botanique.

Gen. **Volvox** Ehrenb., 1830.

186. V. **globator** Ehrenb., *Inf.*, p. 68, t. IV.
Toulouse, Bassins, Etangs : Ecole botanique, Canal du Midi.
L'espèce a disparu du Canal du Midi depuis que l'augmentation du trafic a modifié le régime des eaux.

PROTOCOCCOÏDÉES

Fam. TETRASPORACÉES

Gen. **Palmella** Lyngb., 1819.

187. P. **mucosa** Kütz., *Phyc. gen.*, p. 172, t. III, f. 1 ; t. I, f. 16.
Toulouse, Fossés : Chemin du Sauze-Long.

188. **P. hyalina** Bréb. — Toulouse [Pée-Laby, *Fl.*, p. 231].

Gen. **Tetraspora** Link, 1809.

189. **T. bullosa** Ag. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 23, f. 9, sub: *Ulva bullosa*, Roth.]. 190. **T. lubrica** Ag. [*Ibid*, p. 22, f 20, sub. *Ulva lubrica* Roth.].

Gen. **Apiocystis** Nag., 1849.

191. A. **Brauniana** Näg., *einz. Alg.*, p. 69, t. II, A. F. 1.
Toulouse, Bassins : Ecole botanique.

Gen. **Gloeocystis** Nag., 1849.

192. **Gl. Clementi** Rab. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. XXVIII].
193. **Gl. rupestris** Rab. [*Ibid.*].

Gen. **Chlorococcum** Fries, 1825.

194. Chl. **infusionum** Menegh., *Nostoch.*, p. 27, t. II, f. 3.
Env. Toulouse, Etangs : Colomiers-Lasplanes.

195. Chl. botryoïdes Rab., *Fl. Eur. Alg.*, p. 57.
Env. Toulouse, Mares : Tournefeuille.

196. Chl. Gigas Grun. in *Rab. Alg.*, n° *1436*.
Toulouse, Bassins : Pépinières Barthère, rue Saint-Michel.

Gen. **Palmodictyon** Kütz., 1845.

197. P. viride Kütz., *Tab. phyc.*, t. XXXI, f. 1.
Toulouse, Bassins : Ecole botanique.

Gen. **Dictyosphaerium** Nag , 1849.

198. D. Ehrenbergianum Näg., *einz. Alg.*, p. 73, t. II, E.
Toulouse et Env., Etangs, Gourgs, Bassins : Colomiers-Lasplanes, Braqueville, Ecole botanique.

Fam. **PROTOCOCCACÉES**

Gen. **Eremosphaera** De Bary, 1858.

199 E. viridis De Bary, *Conj.*, p. 56, t. VIII, f. 26, 27.
Toulouse, Bassins : Ecole botanique.

Gen **Chlorella** Beyerinck, 1890.

200. Chl. vulgaris Beyerinck, *Bot. Zeit.*, XLVIII, 1890.
Toulouse, Etangs : Canal du Midi, en symbiose avec des Infusoires *(Paramecium, Ophrydium)* ; abondant dans les cultures d'Algues.

Gen. **Polyedrum** Nag., 1849.

201. P. caudatum Lagerh., *Vetensk. Acad. Forh.*, p. 67.
Env. Toulouse, Etangs : Colomiers-Lasplanes.

Gen. **Rhaphidium** Kütz , 1845.

202. R. polymorphum Fresen. *Abh. der Senckbenb. naturf. Gesel.*, II, p. 199, t. VIII.

Toulouse, Etangs, Bassins : La Pujade, Ecole botanique ; Cultures d'Algues.

202 b. Var. **falcatum** Rabenh., *Fl. Eur. Alg.*, III, p. 45.

Toulouse, Bassins : Ecole botanique.

202 c. Var. **aciculare** Rabenh., *Fl. Eur. Alg.*, III, p. 45 (*Closterium aciculare* Bréb., *Liste*, p. 155, pl. II, f. 48).

Toulouse, Etangs, Bassins : La Pujade, Ecole botanique, Etablissement de pisciculture.

203. **R. Braunii** Näg. in Kütz., *Spec.*, p. 891.

Toulouse, Bassins : Ecole botanique.

Gen. **Characium** A. Br., 1849.

204. **Ch. apiculatum** Rabenh. in *Hedwigia*, 1885, t. XII, f. 2.

Toulouse, Bassins : Ecole botanique.

205. **Ch. Nägelii** A. Br. in Näg., *einz. Alg.*, t. III, D.

Toulouse : Canal du Midi.

206. **Ch. ornithocephalum** A. Br., *Alg. unicell.*, p. 42, t. III, C.

Toulouse : Ecole botanique.

207. **Ch. Sieboldii** A. Br., *Alg. unicell.*, p. 32, t. III, A.

Toulouse : Canal du Midi.

208. **Ch. longipes** Rab — Pyr [Gay, *Alg. Big.*, p. XXIX]. F. Gay fait remarquer que toutes les espèces de *Characium* sont aquatiques, il a trouvé cependant le *Ch. longipes* à l'état subaérien, fixé sur des filaments de *Stichococcus flaccidus*, sur des toits de chaume.

Gen. **Scenedesmus** Meyen, 1829.

209. **Sc. acutus** Meyen in *Nova Act.*, XIV, p. 775, t. XLIII, f. 32.

Toulouse, Etangs, Bassins : Polygone d'artillerie, la Pujade ; Square du Musée.

210. Sc. antennatus Bréb. in Ralfs, *Brit. Desm.*, p. 222, t. XXXV, f. 27.

Toulouse, Bassins : Etablissement de pisciculture.

211. Sc. dimorphus Kütz., *Syn. Diat.*, p. 80.

Toulouse, Etangs : La Pujade.

212. Sc. obliquus Kütz., *Syn. Diat.*, p. 609.

Toulouse, Etangs : Polygone d'artillerie.

212 b. Forma Dactylococcus = *Dactylococcus infusionum* Näg., Chodat, *Alg. Suisse*, p. 164, f. 86, H.

Toulouse, Bassins : Pépinières Barthère, rue Saint-Michel.

213. Sc. bijugatus Kütz., *Syn. Diat.*, p. 607.

Toulouse, Etangs, Bassins : La Pujade, Polygone d'artillerie ; Square du Musée.

214. Sc. quadricaula Bréb., *Alg. Falaise*, p. 66.

Toulouse, Etangs, Bassins : La Pujade ; Square du Musée, Ecole botanique.

Gen. **Dactylococcus** Nag., 1849.

215. D. bicaudatus A. Br. in Rab., *Fl. Eur. Alg.*, III, p. 47.

Toulouse : Bassin dans la cour d'un immeuble de la rue Espinasse (Dr Lafosse).

Gen. **Kirchneriella** Schmidle, 1893.

216. K. lunata Schmidle, *Beitr. Alg. Schwarz.* in Ber. nat. Ges. z. Fr. in Br., p. 15.

Toulouse, Bassins : Ecole botanique.

Gen. **Selenastrum** Reinsch, 1867.

217. S. Bibrianum Reinsch, *Alg. fl. von Franken*, p. 6,4 t. IV, f. 2, a, c.

Toulouse : Même station que la précédente.

Fam. **HYDRODICTYACÉES**

Gen. **Pediastrum** Meyen, 1829.

218. P. **Boryanum** Menegh., *Syn. Desm.*, p. 210.

Toulouse, Etangs, Bassins : La Pujade ; Square du Musée. — Sous-pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9].

219. P. **Tetras** Ralfs, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, XIV, p. 469, t. XII, f. 4.

Toulouse, Etangs : Canal du Midi, la Pujade, Polygone d'artillerie.

220. P. **integrum** Näg., *einz. Alg.*, p. 96, t. V, B. 4.

Toulouse, Etangs : La Pujade.

221. P. **pertusum** Kütz., *Phyc. germ.*, p. 143.

Toulouse et Envir., Etangs : Canal du Midi, Polygone d'artillerie ; Colomiers-Lasplanes.

222. P. **simplex** Meyen in *Nova Acta*, XIV, 1828, 2, p. 772, t. XLIII, f. 1-5.

Toulouse et Envir., Etangs : Etablissement de pisciculture ; Colomiers-Lasplanes.

Gen. **Cœlastrum** Nag., 1849.

223. C. **microporum** Näg. in A. Br., *Alg. unicell.*, p. 70.

Env. Toulouse, Gourgs : Braqueville.

Gen. **Hydrodictyon** Roth, 1800.

224. H. **utriculatum** Lagerh., *Bidr. Sverig. Algfl.*, p. 71.

Toulouse : Canal du Midi, au Port Saint-Sauveur. — [Canal du Midi, Jardin des Plantes. — (Arrond. *Conf.*, p. 20, f. 14, sub. *H. femorale* Arr.)].

J'ai démontré (Cfr. Bull. Soc. hist. nat. Toulouse, v. XXXII, 1899, p. 71, avec pl.) que l'*H. femorale* Arrond. et l'*H. utriculatum* Roth constituaient une même espèce. A la suite des

modifications apportées au régime des eaux du Canal du Midi, l'*Hydrodictyon* ne se retrouve plus dans cette station où il était autrefois assez abondant. Au Jardin des plantes, dans le canalet alimenté autrefois par le Canal du Midi, l'adduction des eaux de la Garonne a amené aussi sa disparition.

Fam. **PLEUROCOCCACÉES**

Gen. **Pleurococcus** Menegh., 1842.

225. Pl. **vulgaris** Menegh , *Nostoch.*, p. 38, t. V, f. 1.
Toulouse, murs humides, troncs d'arbres. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. XXVIII].

Gen. **Urococcus** Kütz., 1843.

226. **U. insignis** Kütz. — Sous-pyr. [Belloc, *Lacs litt* , p. 206, sub. *Chroococcus macrococcus* Kütz.].

Gen **Protoderma** Kütz.

227. P. **viride** Kütz., *Phyc. gen.*, p. 295.
Toulouse, Fossés : Saint-Roch.

228. **P. thermale** Ripart. — Pyr. [Ripart, *Notice*, p. XL]. D'après Ripart, cette forme se rapprocherait de la précédente. Je crois que l'on peut la considérer comme une variété due à l'action de l'eau thermale.

CONFERVOÏDÉES

Fam. **ULVACÉES**

Gen. **Monostroma** Thuret, 1854.

229. M. **bullosa** Wittr., *Monographia ofver Algslaglet Monostroma*, p. 28, t. I, f. 1, 1866.
Toulouse et Env , Fossés : Le Sauzelong ; Colomiers-Lasplanes.

Fam. **ULOTHRICACÉES**

Gen. **Ulothrix** Kütz , 1833.

230. **U. subtilis** Kütz., *Tab. phyc.*, II, t. LV, f. 3.

Toulouse et Env., Fossés, ruisseaux, bassins : Jardin sur le quai de Tounis, le Sauzelong ; Colomiers-Lasplanes. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. XXIX].

230 b. Var. **variabilis** Kirchner, *Krypt. fl. v. Schl.*, 1878, p. 77.

Toulouse, Bassins : Squares du Musée et Saint-Georges.

231. **U. zonata** Kütz. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p 19, sub. *Lyngbya zonata* Hass. ; Pée-Laby, *Fl.*, p. 239]. 232. **U. tenuis** Kütz. — Sous pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9, sub. *Hormiscia*]. 233. **U moniliformis** Kütz. [*Ibid*]

L'*Ulothrix Vichyensis* I. Haime et Ch. Petit (*De la matière organique des eaux minérales de Vichy*, 1854 , indiqué par Soubeiran, à Olette, source Saint-Louis, ne paraît être qu'une *Oscillatoria*, de dimensions réduites.

Gen. **Hormospora** Bréb., 1840.

234. **H. mutabilis** Bréb., *Mém. Falaise*, 1840.

Toulouse, Fossés : Saint-Roch.

Gen **Stichococcus** Nag , 1849.

235. **Stich. bacillaris** Näg., *Gatt. einz. Alg.*, p. 76.

Toulouse et Pyrénées : Troncs d'arbre, bois humide, murs mouillés.

236. **Stich flaccidus** Gay, *Rech. s. quelq. Alg. vertes*, p. 79.

Mêmes stations que la précédente.

Bien que le *Stich. flaccidus* se rencontre le plus souvent sous l'état aérien, il s'adapte fort bien à la vie aquatique. J'ai l'oc-

casion d'observer fréquemment le développement de cette forme sur la terrasse du jardin de ma maison d'habitation, où elle se propage activement sur les briques mouillées par intermittence par les eaux pluviales et en même temps dans les récipients remplis d'eau placés à proximité.

Fam **SCHIZOGONIACÉES**

Gen. **Schizogonium** Kütz., 1843.

237. Sch. crispum Gay, *Rech. s. quelq. Alg. vertes*, p. 86.
Toulouse et Env., Troncs d'arbre et murs humides : Digues à l'Etablissement de pisciculture ; Orphelinat de la Grande-Allée (Frère Saltel) ; Jardin des plantes, Blagnac [Pée-Laby, *Fl.*, p. 239, sub *Ulothrix radicans* Kütz].

239. Sch. murale Kütz., *Tab. phyc.*, II, t. XCVIII, f 1.
Toulouse et Env. Mêmes stations. La Ramette [Pée-Laby, *Fl.*, p. 240, sub *Ulothrix parietina* Kütz.].
Si la plante désignée par M. Pée-Laby, *Fl.*, p. 248, sous le nom d'*Oscillaria parietina* Vauch. est bien nommée, c'est au *Sch. murale* qu'elle doit aussi être rapportée.

Fam. **MICROSPORACÉES**

Gen. **Microspora** Thuret, 1850.

240. M. amaena Rab., *Fl. Eur. Alg.*, III, p. 321.
Toulouse, Fossés : Saouzelong.

241. **M. floccosa** Thuret. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 19, sub *Lyngbya floccosa* Hass.]. 242. **M. fontinalis** de Toni. — Toulouse [Pée-Laby, *Fl.*, p. 240, sub *Conferva*].

Fam. **CONFERVACÉES**

Gen. **Conferva** Link , 1820.

242. C. bombycina Ag., *Syst.*, p. 83.
Toulouse et Env., Etangs, Fossés : Square du Musée, la Pu-

jade; Colomiers-Lasplanes. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. XXIX]. — Sub-pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9].

242 b. **Forma minor** Wille, *Hvilec. h. Conf.*, p. 20.

Toulouse et Env., Etangs, Fossés: La Pujade, Sauzelong; Colomiers-Lasplanes.

243. **C. affinis** Kütz., *Tab. phyc.*, III, t. XLII.

Toulouse, Fossés, Bassins : Saint-Roch, Sauzelong ; Place Saint-Georges.

244. **C. tenuissima** Gay, *Rech. s. quelq. Alg. vertes*, p. 34.

Env. Toulouse, Fossés: Labège. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. XXIX].

Fam. **CLADOPHORACÉES**

Gen. **Cladophora** Kütz., 1843.

245. **Cl. fracta** Kütz, *Spec. Alg.*, p. 410.

Toulouse, Etangs : Canal du Midi, la Pujade. — Eau minérale de Castéra-Verduzan (Gers). — Pyr. Eaux sulfureuses de Caldas-de-Bohi.

246. **Cl. flavescens** Ag., *Syst.*, p. 112.

Toulouse, Fossés : Les Récollets.

247. **Cl. glomerata** Kütz., *Tab phyc.*, IV, t. XXXIV.

Toulouse, Eaux courantes : Canal d'irrigation de Saint-Martory à Lardenne et à Blagnac. — [Arrond., *Conf.*, p. 18; Pée-Laby, *Fl.*, p. 241]. — Pyr. [Gay, *Alg. Big.*, p. 29]. — Sub. pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9].

248. **Cl. crispata** Kütz., *Tab. phyc.*, IV, t. XL, f. 1.

Toulouse, Bassins : Ecole botanique. — [Arrond., *Conf.*, p. 19 ; Pée-Laby, *Fl.*, p. 241].

Le *Cladophora calida* Kütz trouvé, par le Dr Ripart, aux Eaux-Chaudes (*Alg. Pyr*, p. XLI), est une espèce douteuse, qui me paraît devoir être rapportée à l'une des nombreuses formes du *Cl. fracta*.

Gen. **Rhizoclonium** Kütz , 1843.

249 **Rh. fontinale** Kütz. — Sub-pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9].

Fam. **ŒDOGONIACÉES**

Gen. **Œdogonium** Link, 1820.

250. Œ. capillare Kütz , *Phyc. gen.*, p. 255, t. XII, f. II, 1-10.

Toulouse, Etangs, Bassins : Canal du Midi, Jardin des Plantes. — [Arrond., *Conf.*, p. 17, sub *Conferva capillaris* (L.) Dub. ; Pée Laby, *Fl.*, 241].

251. Œ. longatum Kütz., *Tab. phyc.*, p. 11, t. XXXIII, f. 6.

Toulouse, Etangs, Bassins : épiphyte sur les autres Algues filamenteuses, Canal du Midi, Ecole botanique.

252. Œ. pluviale Nordst. in Rab., *Alg. Eur.*, n° 2257 ; Hirn., *Mon. Œdog.*, p. 280, t. XLVIII, f. 311.

Env. Toulouse, Fossés : Saint-Martin-du-Touch.

253. Œ. varians Wittr. et Lund. in Wittr., *Prodr. Mon. Œdog.*, p. 11 ; Hirn., *Mon. Œdog.*, p. 89, t IV, f. 23.

Toulouse, Bassins : Ecole botanique.

254. **Œ. rivulare** A. Br. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 17, sub. *Conferva rivularis* (L) Dub. ; Pée-Laby, *Fl.*, p. 240].

Je n'ai pas retrouvé l'*Œ. rivulare* dans le Canal du Midi, malgré mes herborisations très fréquentes dans cette localité. Il est probable qu'Arrondeau et M. Pée-Laby ont confondu cette espèce avec l'*Œ. capillare*, forme voisine et qui était autrefois très abondante dans la même station. Depuis le rachat du Canal par l'Etat, sa végétation est bien moins intense. Du reste, j'ai été assez embarrassé, pendant un certain temps, pour la détermination exacte de l'*Œ. capillare*, dont la fructification se montrait rare, en raison des conditions autrefois très nutritives du milieu.

255. **Œ. undulatum** A. Br. — Toulouse [Pée-Laby, *Fl.*, p. 138].

256. **Œ. vesicatum** Wittr. — Toulouse [Arrond., *loc. cit*, p. 18, f. 10, sub. *Conferva Vaucherii* Arrond.].

256. Œ. Vaucherii A. Br., *Ueber Chytridium.*, p. 40, t. II, f. 13.

Env. Toulouse, Fossés : Lardenne, Saint-Martin.

Fam. TRENTEPOHLIACÉES

Gen. **Trentepohlia** Martins, 1817.

257. **T. Jolithus** Wallroth. — Pyr. [Dr Ripart, *Alg. Pyr.*, p. XLI].

258. **T. aurea** Mart. — Pyr. [Dr Ripart, *loco cit.*; Gay, *Alg. Big.*, p. XXIX].

Fam. CHAETOPHORACÉES

Gen. **Draparnaldia** Bory 1808.

259. D. glomerata Ag., *Syst.*, p. 59.

Toulouse, Fossés, Laisses : Lardenne, bords du Touch ; Chemin du Sauzelong.

260. **D. plumosa** Ag. — Env. Toulouse [Pée-Laby, *Fl.*, p. 242].

Gen. **Stigeoclonium** Kütz, 1843.

261. St. protensum Kütz., *Tab. phyc.*, III, t. VIII, f. 2.

Toulouse, Bassins : Place Saint-Georges, Cloître du Musée des Augustins.

262. St. tenue Rabenh., *Fl. Eur. Alg.*, III, p. 377.

Toulouse, Bassins : Place Lafayette. — [Arrond., *Conf.*, p. 12, f. 3, sub *Draparnaldia tenuis* Ag.].

263. St. variabile Näg. in Kütz., *Spec.*, p. 352.

Observé dans un flacon de culture d'Algues.

Gen. **Chaetophora** Schrank, 1879.

264. Ch. pisiformis Ag., *Syst.*, p. 27.

Toulouse, Gourgs : Braqueville. — [Arrond., *Conf.*, p. 13].

265. Ch. tuberculosa Hookin in Ag., *Syst.*, p. 27.

Toulouse : Fossés, sur les feuilles mortes, le bois pourri, à l'Embouchure, chemin du Sauzelong.

Fam. APHANOCHAETACÉES

Gen. **Aphanochaete** A. Br., 1851.

266. A. repens A. Br., *Verjüng.*, p. 196.

Toulouse, Bassins : Ecole botanique, épiphyte sur les Algues filamenteuses : *Cladophora* et *Œdogonium*.

Fam. COLEOCHAETACÉES

Gen. **Coleochaete** Bréb., 1844.

267. C. scutata Bréb. in *Ann. sc. nat.*, 1844, p. 29, t. II.

Toulouse, Bassins : Ecole botanique, épiphyte sur le *Nymphaea alba*.

SIPHONÉES

Fam. HYDROGASTRÉES

Gen. **Botrydium** Wallroth, 1815.

268. B. granulatum Grev., *Alg. Brit.*, p. 197, t. XIX.

Env. Toulouse, sur la vase humide : Tournefeuille.

Fam. **VAUCHERIACÉES**

Gen. **Vaucheria** D C., 1803.

269. V. **sessilis** Vauch., *Conf.*, p. 81, t. II, f. 7.

Env. Toulouse, Fossés : Colomiers-Lasplanes. — [Arrond., *Conf.*, p. 11, sub *V. clavata* Vauch. ; Pée-Laby, *Fl.*, p. 129].

269 b. Var. **cœspitosa** Vauch. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 10, f. 2, sub. *V. cœspitosa* D. C. ; Pée-Laby, *Fl.*, p. 230].

270. V. **hamata** Lyngb., *Hydroph.*, p. 78, t. XXI, f. B.

Toulouse, Fossés : Chemin du Saouzelong. — Env. Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 10 ; Pée-Laby, *Fl.*, p. 230].

271. **V. geminata** D. C. — Env. Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 10 ; Pée-Laby, *Fl.*, p. 230]. 271 b. Var. **racemosa** (*V. racemosa* Hass.). — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 11]. 272. **V. sericea** Lyngb. — Sous pyr. [Belloc, *Lacs litt.*, p. 9, sub. *V. ornithocephala* Ag.]. 273. **V. dichotoma** Lyngb. [*Ibid.*]. 274. **V. terrestris** Lyngb. — Toulouse [Pée-Laby, *Fl.*, p. 230].

Dans plusieurs stations des Pyrénées, j'ai récolté des *Vaucheria*, ne montrant pas leurs organes reproducteurs, et qui, par suite, n'ont pas pu être déterminés d'une manière précise.

FUCACEES

Fam. **HYDRURACÉES**

Gen. **Hydrurus** Ag., 1824.

275. H. **foetidus** Kirch., *Alg. Schles.*, p. 106, n. 148.

Toulouse, Eaux courantes : Chaussée du Moulin du Château.

Fam. CHRYSOMONADINACÉES

Gen. **Synura** Ehrenb , 1838.

276. S. Uvella Ehrenb. in Stein., *Org. d. Inf.*, III, t. XIII, f. 26.

Env. Toulouse, Flaques d'eau : Ramiers de Braqueville.

FLORIDÉES

Fam. LEMANEACÉES.

Gen. **Lemanea** Bory, 1808.

277. **L. fluviatilis** Ag. — Toulouse [Arrond., *Conf.*, p. 11].

Gen. **Batrachospermum** Roth, 1797.

278. B, moniliforme Roth, *Fl. germ.*, 1880, III, p. 450.

Pyrénées, Eaux courantes : Bagnères-de-Luchon. (Récolté par M. H. Peragallo.)

BRIT. MUS. 1 MAR 22 NAT. HIST.

Extrait du règlement de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse

Art. 1er. La Société a pour but de former des réunions dans lesquelles les naturalistes pourront exposer et discuter les résultats de leurs recherches et de leurs observations.

Art. 2. Elle s'occupe de tout ce qui a rapport aux sciences naturelles, Minéralogie, Géologie, Botanique et Zoologie. Les sciences physiques et historiques dans leurs applications à l'Histoire Naturelle, sont également de son domaine.

Art. 3. Son but plus spécial sera d'étudier et de faire connaître la constitution géologique, la flore, et la faune de la région dont Toulouse est le centre.

Art. 4. La Société s'efforcera d'augmenter les collections du Musée d'Histoire Naturelle de Toulouse.

Art. 5. La Société se compose : de Membres-nés — Honoraires — Titulaires — Correspondants.

Art. 8. Les candidats au titre de membre titulaire doivent être présentés par deux membres titulaires. Leur admission est votée au scrutin secret par le Conseil d'administration.

Art. 10. Les membres titulaires paient une cotisation annuelle de 12 fr., payable au commencement de l'année académique contre quittance délivrée par le Trésorier.

Art. 11. Le droit au diplôme est gratuit pour les membres honoraires et correspondants ; pour les membres titulaires il est de 5 francs.

Art. 12. Le Trésorier ne peut laisser expédier les diplômes qu'après avoir reçu le montant du droit et de la cotisation. Alors seulement les membres sont inscrits au Tableau de la Société.

Art. 14. Lorsqu'un membre néglige d'acquitter son annuité, il perd, après deux avertissements, l'un du Trésorier, l'autre du Président, tous les droits attachés au titre de membre.

Art. 18. Le but de la Société étant exclusivement scientifique, le titre de membre ne saurait être utilisé dans une entreprise industrielle.

Art. 20. Le bureau de la Société se compose des officiers suivants : Président; 1er et 2e Vice-présidents; Secrétaire-général; Trésorier ; 1er et 2e Bibliothécaires-archivistes.

Art. 31. L'élection des membres du Bureau, du Conseil d'administration et du Comité de publication, a lieu au scrutin secret dans la première séance du mois de décembre. Le Président est nommé pour deux années, les autres membres pour une année. Les Vice-présidents, les Secrétaires, le Trésorier, les Bibliothécaires et les membres du Conseil et du Comité peuvent seuls être réélus immédiatement dans les mêmes fonctions.

Art. 33. La Société tient ses séances le mercredi à 8 heures du soir. Elles s'ouvrent le premier mercredi après le 15 novembre, et ont lieu tous les 1er et 3e mercredi de chaque mois jusqu'au 3e mercredi de juiliet inclusivement.

Art. 39. La publication des découvertes ou études faites par les membres de la Société et par les commissions, a lieu dans un recueil imprimé aux frais de celle ci, sous le titre de : *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*. Chaque livraison porte son numéro et la date de sa publication.

Art. 41. La société laisse aux auteurs la responsabilité de leurs travaux et de leurs opinions scientifiques. Tout Mémoire imprimé devra donc porter la signature de l'auteur.

Art. 42. Celui-ci conserve toujours la propriété de son œuvre. Il peut en obtenir des tirages à part, des réimpressions, mais par l'intermédiaire de la Société.

Art. 48. Les membres de la Société sont tous invités à lui adresser les échantillons qu'ils pourront réunir.

Art. 53. En cas de dissolution, les diverses propriétés de la Société, revien[illegible] droit de droit à la ville de Toulouse.

RECHERCHES

RELATIVES

AUX MOYENS A EMPLOYER

POUR COMBATTRE LES INSECTES NUISIBLES

par A. Lécaillon et J. Audigé

PREMIERE NOTE : **Emploi de la naphtaline.**

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Le problème de la destruction des insectes nuisibles se pose d'une façon de plus en plus aiguë. En horticulture, en viticulture et en agriculture les dégâts occasionnés par les animaux dont il s'agit se traduisent, chaque année, aussi bien en France que dans les autres pays, par la perte d'un nombre considérable de millions de francs. Les Mites et les Dermestides, malgré les palliatifs préconisés à leur égard, abondent dans les appartements, détruisant les vêtements, les fourrures, les objets de literie et d'autres objets mobiliers. Les insectes piqueurs, inoculant aux animaux domestiques, ou même à l'homme, les germes de parasites dangereux pullulent encore en de nombreux endroits. Les Mouches, transportant partout les germes de maladies contagieuses, ont suscité récemment contre elles de véritables croisades, impuissantes d'ailleurs, semble-t-il, à diminuer sensiblement leur nombre.

Cependant, la liste des insecticides soi-disant souverains s'allonge toujours, et assurément on ne peut être que très

embarrassé lorsqu'on est dans la nécessité d'en choisir un. C'est que — et la multiplicité des formules proposées en est déjà une preuve — la plupart de ces substances n'ont pas toujours été choisies avec un soin suffisant, c'est-à-dire d'après des données scientifiquement établies.

Sans prétendre résoudre le problème de la destruction des insectes nuisibles sous toutes les formes qu'il peut revêtir, nous nous sommes proposés de rechercher, dans une série d'expériences dont nous publions aujourd'hui les premiers résultats, quels sont, dans un certain nombre de cas tout au moins, les moyens que l'on peut employer pour combattre *efficacement* ces animaux.

Nous avons étudié d'abord l'action de différentes substances considérées depuis longtemps, à tort ou à raison, comme des insecticides plus ou moins parfaits. Cette première note est consacrée à l'étude de l'un d'eux, la naphtaline, qui a été employée dans différents cas.

Les substances susceptibles d'être utilisées pour combattre les insectes nuisibles doivent remplir certaines conditions relatives tant à leur mode d'emploi qu'à leur nature même. Dans la pratique, ces conditions sont souvent perdues de vue ; aussi croyons-nous utile de les rappeler brièvement avant d'entrer dans le détail de nos expériences.

De l'usage des insecticides (1). — L'emploi des substances insecticides se justifie dans quatre cas principaux :

1° Quand on veut combattre les insectes de petite taille, se tenant en grand nombre ou solidement fixés sur les plantes cultivées ou sur les animaux domestiques (Pucerons, Coccides, Poux, Puces) ;

2° Quand on veut détruire les insectes de grande taille trop nombreux pour qu'on puisse les recueillir directement (Criquets) ;

(1) Voir A. Lécaillon. — *Insectes et autres invertébrés nuisibles aux plantes cultivées et aux animaux domestiques.* Paris, 1903, Imprimerie Nationale.

3° Quand on veut se débarrasser des espèces dont les œufs, les larves, les nymphes ou les adultes se tiennent cachés dans des endroits peu accessibles (œufs de Bombycides, insectes se tenant dans la terre).

4° Enfin, quand on veut maintenir éloignés, d'un point déterminé, les insectes nuisibles (moyens préventifs).

Dans ce dernier cas, les substances employées n'agissent pas en tuant les insectes; elles jouent vis-à-vis d'eux le rôle de « répulsifs ».

De la nature des insecticides. — Les substances capables de détruire les insectes nuisibles sont nombreuses et variées. Cependant, toutes ne peuvent être utilisées, car il est nécessaire qu'elles satisfassent à certaines conditions qui rendent leur emploi pratique.

1° Les insecticides doivent être efficaces; ils doivent détruire rapidement les insectes contre lesquels on les emploie.

2° Les produits utilisés doivent pouvoir être mis facilement en contact avec les animaux que l'on veut atteindre. Ce contact doit avoir une durée suffisante pour entraîner la mort ou la disparition de ceux-ci.

3° Leur usage ne doit, en aucune manière, être nuisible aux objets ou aux plantes que l'on veut protéger.

4° Ces produits ne doivent pas déprécier les récoltes ou les rendre dangereuses, en laissant en elles des traces de substances toxiques, des odeurs ou des goûts désagréables, capables de diminuer leur valeur.

5° Leur manipulation ne doit faire courir aucun risque sérieux aux personnes chargées de les manier.

6° Leur emploi doit être facile et leur prix de revient aussi peu élevé que possible.

Ainsi défini, le problème de l'emploi des insecticides se présente dans des conditions bien délimitées, et de nombreuses substances ne peuvent, pour les raisons ci-dessus énoncées, être pratiquement utilisées.

Divers emplois auxquels la naphtaline a donné lieu

La naphtaline est ou a été recommandée, en tant qu'insecticide, dans différents cas. Elle est parfois employée seule, soit sous forme de « boules », soit à l'état pulvérulent. D'autres fois, on la mélange à diverses substances ou on l'utilise en dissolution dans certains liquides. Son usage a été préconisé pour lutter contre de nombreuses espèces nuisibles.

C'est ainsi qu'on a pu s'en servir pour détruire les Hannetons adultes (*Melolontha vulgaris*). Ces insectes, ramassés dans l'opération du hannetonnage, sont placés dans des tonneaux munis d'un couvercle amovible ; on les dispose en couches alternantes avec de la naphtaline. Cinq à six kilogrammes de cette substance suffisent pour détruire cinquante kilogrammes de Hannetons. De l'avis même des auteurs qui ont indiqué ce procédé, on peut retirer une meilleure utilisation des insectes recueillis (engrais, nourriture des volailles, etc.).

D'après E. Dussuc (1), un mélange d'une partie de naphtaline avec trois fois son poids de terre et de sable a été proposé pour détruire les œufs et les larves (*vers blancs*) des mêmes insectes. La quantité de naphtaline préconisée est de trois à quatre cents kilogrammes par hectare. Le traitement, appliqué au mois de mai, détruirait les œufs déposés dans les plantations. Quelques mois plus tard, il ferait fuir les vers blancs. En outre de son prix de revient élevé (80 francs environ par hectare), l'usage de la naphtaline, dans ces circonstances, paraît être peu efficace.

L'épandage sur les luzernes d'un mélange de naphtaline et de chaux ou de cendres de hauts fourneaux a été conseillé pour détruire le Charançon (*Phytonomus variabilis*) et le Négril (*Colaspidema atra*). Dans l'un comme dans l'autre cas, les résultats obtenus paraissent avoir été peu décisifs.

(1) E. Dussuc. — *Les ennemis de la vigne et les moyens de les combattre.*

En disposant quinze à vingt grammes de naphtaline mélangée à de la terre au pied de chaque souche, on éviterait, d'après M. Chapot, les ravages causés à la vigne par *Helops lanipes*.

Les Altises de la vigne *(Graptodera ampelophaga)*, des bois *(Phyllotreta nemorum)*, du chou *(Phyll. brassicæ)*, à tête dorée *(Psylliodes chrysocephala)*, du navet *(Psyll. Napi)*, potagère *(Haltica oleracea)*, pourraient être tenues éloignées si l'on saupoudre les plantes avec un mélange de naphtaline et de sable, ou bien si l'on sème ce mélange sur le sol. L'odeur qui se dégage éloignerait les Altises. Ce procédé a le défaut de ne détruire aucun insecte, et son inefficacité paraît manifeste.

Insufflée dans les rainures des planchers ou dans les fentes des murailles, la naphtaline ferait fuir les Fourmis qui pénètrent par ces voies dans les habitations.

Les larves et les chenilles qui habitent les galeries qu'elles creusent dans les troncs de certains arbres, peuvent être détruites si on obture les orifices des galeries, après avoir eu soin d'introduire dans celles-ci des fragments ou de la poudre de naphtaline. Les animaux qui peuvent ainsi être atteints sont nombreux ; nous citerons :

Les larves des Longicornes : *Cerambyx heros*, *C. cerdo*;
Aromia moschata ;
Saperda carcharias ; *S. populnea* ;
Lamia textor.

Les chenilles des Sésiides : *Sesia apiformis*, *S. asiliformis*; *S. tipuliformis*.

Les chenilles des Bombycides : *Cossus ligniperda* ;
Zeuzera æsculi.

Les chenilles de certaines Noctuelles, la Noctuelle des fourrages (*Neuronia popularis*) notamment, peuvent devenir si abondantes dans les prairies qu'elles causent des dégâts énormes. On pourrait protéger les prairies indemnes en creusant autour d'elles des fossés à parois verticales, dans lesquelles les chenilles tombent. On peut alors les détruire en projetant sur elles un mélange de naphtaline et de chaux.

L'application de la naphtaline en poudre à la vigne, dans le but, sinon de tuer, du moins d'éloigner les papillons et les larves des Pyralides (*Pyrale*, *Cochylis*, *Eudemis*), n'a donné aucun résultat probant.

On pourrait, jusqu'à un certain point, préserver les vêtements, les fourrures, les pelleteries, les tapisseries, les collections de musée, etc., des attaques des *Attagènes*, des *Anthrènes* et des *Dermestes*, ainsi que de celles des larves des *Tineides*, en saupoudrant ces objets avec de la naphtaline et en les enfermant dans des caisses ou des tiroirs hermétiquement clos.

Chacun sait que le mélange de Balbiani, formé de :

Huile lourde de houille	20	parties
Naptaline brute	60	—
Chaux vive	120	—
Eau	400	—

est basée en partie sur l'action de la naphtaline. Ce mélange a été utilisé avec succès contre l'œuf d'hiver du *Phylloxera vastatrix*. Il a rendu des services importants pour la protection des vignobles non atteints ; on l'a employé aussi pour détruire les acariens nuisibles à la vigne et plus particulièrement contre le Tétranyque tisserand (*Tetranychus telarius*) (1).

Enfin, d'après Adolphe Blanchon (2), il suffirait, pour faire fuir la vermine des poulaillers, d'arroser la litière avec quelques gouttes de naphtaline dissoute dans l'alcool.

A l'encontre des observations et des résultats ci-dessus rappelés, certains auteurs dénient à la naphtaline toute action insecticide. A ce sujet, M. Berthelot (3) fit quelques obser-

(1) Viala et Valery Mayet. — La maladie rouge de la vigne, *Progrès agricole et viticole*. 1er et 8 janvier 1893.

(2) Ad. Blanchon. — *L'art de détruire les animaux nuisibles*. — Baillière et fils, Paris, 1899.

(3) M. Berthelot. — Quelques observations relatives à l'action

vations du plus haut intérêt. « Après avoir mentionné l'action insecticide des vapeurs des aldéhydes formique, éthylique, benzylique, campholique (camphre ordinaire et aldéhydes primaires et secondaires analogues), ainsi que des carbures benzéniques (toluène et homologues), de l'essence de térébenthine et de ses isomères naturels, des essences de serpolet, de lavande de thym etc., il déclare « avoir constaté non sans quelque surprise, qu'il n'en était pas de même pour tous les carbures pyrogénés, tels que ceux de l'ordre de la naphtaline ».

Cette constatation, dit-il, « est en opposition avec les préjugés régnant à cet égard et avec l'emploi assez général de cette substance dans l'économie domestique ».

Entre beaucoup de faits observés, M. Berthelot cite les suivants :

« Une chambre haute de la station de Meudon, en raison de « sa situation isolée au sein de l'atmosphère, est devenue un « lieu de prédilection, envahi chaque année, à l'automne, par « des centaines de diptères et autres insectes de différentes espè- « ces qui ont pris l'habitude d'y déposer leurs œufs, destinés « à éclore au printemps suivant. Aucune accumulation de sub- « stances végétales ou de matières spéciales susceptibles de leur « servir d'aliments, n'est conservée d'ailleurs en cet endroit. »

« Pour obvier à cet inconvénient, j'avais placé d'avance, au « moment voulu, plusieurs centaines de grammes de naphta- « line pure et pulvérulente sur toutes les surfaces disponibles « de la pièce. Mais je n'ai réussi à obtenir aucun résultat, ni à « empêcher l'invasion de cette pièce par les insectes qui péné- « traient par toutes les fissures ; ni à détruire ces insectes qui « n'y périssaient pas à mesure ; ni à prévoir le dépôt de leurs « œufs, ou leur éclosion et le développement ultérieur des « larves. Ce dernier n'a pu être empêché, après plusieurs in-

des vapeurs de composés hydrocarbonés sur les microbes animaux et sur les insectes, et au rôle antiseptique des agents oxydants-oxydables, (C. R. Ac. Sc. décembre 1903).

« succès annuels, que par l'apposition méthodique de couches « de peinture »

« La naphtaline est demeurée d'ailleurs impuissante, dans des « essais faits en d'autres lieux et circonstances, pour faire « périr les vers et larves vivantes. »

« Tout au plus pourrait-on supposer que dans quelques cas, « l'odeur de la naphtaline et surtout celle de la naphtaline « impure aurait écarté certains insectes, ce qui n'a pas eu lieu « lors des essais précédents. »

En 1904, dans un second article qui reproduit dans leur ensemble les indications fournies déjà dans la communication précédente (1), M. Berthelot ajoute :

« Les observations que j'ai faites ont été confirmées depuis « leur publication par les communications d'un grand nom- « bre de personnes, qui ont constaté également la coexistence « des mites et des teignes dans des ballots de tissus de laine « avec la naphtaline pulvérulente. »

Les expériences décrites par M. Berthelot ont été effectuées dans des locaux de vastes dimensions, dans les parois desquels existaient des fissures assez larges pour permettre le passage des insectes et aussi un renouvellement partiel de l'air de la pièce.

Nous montrerons plus loin que les expériences tentées dans des conditions semblables nous ont donné des résultats comparables.

Nos observations, en effet, nous ont montré de grandes variations dans l'action insecticide de la naphtaline suivant les conditions dans lesquelles elle se produit.

Il est bon de noter, toutefois, que M. Berthelot reconnaît à la naphtaline et surtout à la naphtaline impure, une action répulsive sur les insectes. Ceci justifie jusqu'à un certain point quelques-uns des emplois ci-dessus énoncés et est en accord

(1) M. Berthelot. — *Annales de chimie et de physique*, VIII[e] série vol. 2, 1904.

avec les conclusions auxquelles nos expériences nous ont conduits.

OBSERVATIONS PERSONNELLES.

Nos expériences ont porté sur l'action de la naphtaline du commerce employée :

a) En milieu confiné très limité;

b) En espace clos de grandes dimensions;

c) A l'air libre.

a. — Action de la naphtaline employée en milieu confiné très limité.

Expérience 1. — Dans nos expériences, le milieu confiné était réalisé au moyen d'un bocal en verre, d'une contenance de cinq cents centimètres cubes. Dans la première expérience, le fond du bocal était recouvert d'une couche, de deux centimètres d'épaisseur, de naphtaline du commerce récemment pulvérisée. Au-dessus de la naphtaline on avait disposé quelques tiges ou feuilles de luzerne et d'yèble. Une gaze à mailles de dimensions suffisantes pour permettre le passage de l'air tout en empêchant les animaux de s'évader pouvait être assujettie sur l'ouverture au moyen d'une bague en caoutchouc. C'est dans ce bocal que furent placés sept femelles et trois mâles de *Colaspidema atra* qui vivent de luzerne; six larves d'une Tenthrède non déterminée qui vit sur l'yèble, et un *Aphrophora spumaria* adulte. On avait eu soin de rouler tous ces animaux dans de la naphtaline en poudre avant de les introduire dans le récipient.

Un même nombre d'animaux témoins furent placés dans un bocal de mêmes dimensions, disposé de la même manière mais dépourvu de naphtaline.

Au bout d'une demi-heure, les animaux qui étaient d'abord montés sur les plantes contenues dans le bocal à naphtaline présentèrent de l'agitation. Une heure après ils tombèrent sur le fond; à ce moment ils étaient animés de mouvements dé-

sordonnés. Extraits du bocal au bout de vingt-quatre heures, aucun n'était encore complètement mort. En les examinant à la loupe, on pouvait voir leurs antennes, leurs pattes ou les anneaux de l'abdomen agités de légères convulsions. Exposés à l'air, ils ne tardèrent pas néanmoins à succomber; quarante-huit heures après le début de l'expérience, tous étaient morts.

Les insectes témoins, par contre, n'avaient cessé de montrer de l'activité. On put les conserver longtemps dans le bocal sans qu'ils accusassent la moindre trace de gêne. Les négrils femelles déposèrent même sur les parois de verre de nombreux œufs d'où sortirent des larves normalement constituées.

Il résulte de cette expérience, que la mort des animaux ne peut être attribuée à l'espace trop restreint dans lequel on les avait maintenus. Seule la naphtaline avait pu causer la mort des insectes mis en expérience.

Expérience 2. — Même matériel que dans l'expérience 1. Les animaux étudiés furent : cinq ♂ et cinq ♀ de *C. atra*, cinq larves de *Tenthrède* et un *Aphrophora*. Afin d'éliminer les effets qu'aurait pu produire la naphtaline par son contact direct avec le corps des animaux, on évita de les rouler dans la poudre insecticide; de plus, on interposa, entre les végétaux et la couche de naphtaline garnissant le fond du bocal, une gaze pliée en plusieurs doubles. Tout contact entre les insectes et la poudre fut ainsi rendu impossible.

Les résultats furent identiques à ceux obtenus dans l'expérience 1.

Expérience 3. — Cinq ♂. cinq ♀ et une larve de *C. atra*, cinq larves de *Tenthrède* et un *Aphrophora* furent placés au fond du même bocal soigneusement lavé et débarrassé de sa naphtaline. Dans le haut du récipient fut suspendu un sachet de gaze contenant de la naphtaline pilée. Au bout de quarante-huit heures, de même que dans les expériences précédentes, tous les animaux étaient tués.

Les expériences 2 et 3 montrent qu'en milieu confiné, l'action insecticide de la naphtaline n'est pas liée à son contact direct avec le corps des insectes. Seules, les vapeurs émises sont les agents actifs de l'intoxication.

Expérience 4. — Dans trois bocaux, de cinq cents centimètres cubes, disposés comme dans les trois expériences précédentes, furent placés cinq ♂, cinq ♀ et cinq larves de *Colaspidema atra*, ainsi qu'un *Aphrophora*. Les animaux furent laissés en place pendant dix heures seulement. Retirés de leurs flacons, tous étaient immobiles ; à peine pouvait-on percevoir, à la loupe, quelques convulsions agitant l'extrémité des pattes, des antennes ou les anneaux abdominaux. Placés à l'air, tous recouvrèrent rapidement leur vitalité normale.

Des expériences précédentes, il résulte que les symptômes morbides apparaissent tardivement après la mise en expérience (une heure dans l'expérience n° 1) ; il ressort aussi que la mort ne se produit que très longtemps après l'apparition des premiers symptômes (plus de dix heures, d'après l'expérience n° 4). Enfin les expériences n° 1 et n° 4 indiquent que pour être efficace, en tant qu'insecticide, l'action des vapeurs de naphtaline doit être de très longue durée. Vingt-quatre heures paraissent suffire en milieu très confiné.

b. — Action de la naphtaline en espace clos de grandes dimensions.

Les essais ci-dessous décrits furent effectués dans une cloche en verre d'une contenance de 25 litres environ. La base rodée de la cloche pouvait reposer sur une plaque de verre également rodée. Le sommet de la cloche était muni d'une tubulure de 0 m. 055 de diamètre sur laquelle on pouvait à volonté placer une coiffe de gaze semblable à celle employée dans les expériences précédentes. Le volume d'air contenu dans la cloche égalait

sensiblement cinquante fois le volume de l'air des flacons ayant servi aux dites expériences.

Expérience 5. — Une couche de naphtaline fraîchement réduite en poudre fut répandue sur le fond de la cloche dans laquelle furent enfermés cinq ♂, cinq ♀ et cinq larves de *C. atra*, six larves de Tenthrède et six chenilles de *Cochylis* (*Conchylis ambiguella*) préalablement roulées dans de la naphtaline pilée. Les animaux furent retirés au bout de vingt-quatre heures. Le lendemain, trois ♂, deux ♀ et trois larves de *C. atra*, cinq larves de *Tenthrèdes* et cinq chenilles de *Cochylis* étaient revenues à la vie.

Expérience 6. — Un nombre égal d'animaux fut placé dans la cloche où l'on avait suspendu un sachet contenant 50 grammes de naphtaline en poudre. L'expérience, suspendue au bout de vingt-quatre heures, permit de constater le retour rapide (quatre heures environ) à la vie de la plupart des sujets. Deux femelles et une larve de *C. atra* furent cependant tuées.

Expérience 7. — Cette expérience fut tentée dans les mêmes conditions que la précédente. La durée seule fut modifiée et portée à près de trois jours (soixante-dix heures). Après vingt-quatre heures d'exposition à l'air, trois femelles, un mâle, une larve de Négril et une larve de Tenthrède n'étaient pas revenus à la vie. Tous les autres animaux, au contraire, revinrent à la vie entre huit et vingt-quatre heures après l'expérience.

Expérience 8. — On enferma dans la cloche cinq larves de *Cochylis*, trois adultes ♂ et six larves de *C. atra*, ainsi qu'une capsule en porcelaine contenant 20 grammes de naphtaline en poudre. Au moyen d'un tube muni d'un entonnoir et plongeant dans la cloche par la tubulure supérieure, on versa dans la capsule environ 100 centimètres cubes d'eau bouillante. La naphtaline fondit et l'on vit bientôt apparaître de nom-

breux cristaux sur les parois de la cloche. La température de la cloche atteignit 33° C.

Deux minutes environ après l'émission des premières vapeurs de naphtaline, sous l'influence de l'eau chaude, les animaux manifestèrent une vive agitation ; ils abandonnèrent rapidement les végétaux qui les supportaient et cherchèrent à fuir. Au bout de dix minutes environ, les phénomènes d'empoisonnement ou d'asphyxie ci dessus décrits firent leur apparition. Vingt minutes plus tard, les mouvements des insectes devinrent plus lents ; ils s'arrêtèrent complètement au bout de soixante-six minutes. On laissa les animaux séjourner dans la cloche pendant deux heures. Retirés ensuite et placés à l'air, tous revinrent néanmoins à la vie en un quart d'heure.

Les expériences 5, 6 et 7 montrent que l'efficacité de l'action des vapeurs de naphtaline diminue rapidement à mesure que l'espace dans lequel elles agissent augmente. La comparaison des résultats qu'elles ont fournis avec ceux de l'expérience n° 8 indique que les phénomènes morbides produits sur les insectes sont d'autant plus rapides que la diffusion des vapeurs de naphtaline dans l'air est elle-même plus rapide.

Toutes ces expériences confirment les résultats obtenus en milieu très confiné, à savoir que la mort des insectes ne se produit qu'après un long séjour des animaux dans les vapeurs de naphtaline.

c. — Action de la naphtaline à l'air libre.

Les expériences relatives à l'action de la naphtaline sur les insectes placés à l'air libre ont été effectuées dans des cages mesurant 0 m. 40 de long, 0 m. 30 de large et 0 m. 22 de haut. Les faces latérales et supérieure de la cage étaient formées de toile métallique permettant une libre circulation de l'air. Le fond de la caisse était constitué par un plateau en bois.

Expérience 9. — Le plateau en bois formant le fond de la

caisse fut saupoudré de naphtaline réduite en poudre. Au-dessus on disposa une litière formée de feuilles d'yèble, de grappes vertes de raisins et de tiges de luzerne.

On introduisit ensuite dans la cage cinq Négrils adultes (deux mâles et trois femelles), huit larves de la même espèce, cinq larves de Tenthrède et quatre chenilles de *Cochylis*.

Au bout de quelques minutes, les animaux présentèrent de l'agitation ; le plus grand nombre essayèrent de fuir en grimpant à la toile métallique des parois. Deux heures plus tard, l'agitation s'était calmée, la moitié des animaux étaient redescendus sur le lit de plantes nourricières. Le lendemain, tous les insectes dévoraient avidement les végétaux mis à leur disposition

Au deuxième jour, nous trouvâmes une larve de Négril morte. A la fin de la deuxième journée, un Négril était tombé dans la poudre de naphtaline ; au troisième jour, il avait réussi à remonter sur un brin de luzerne qu'il dévorait comme si rien d'anormal ne s'était produit. L'expérience se prolongea pendant six jours, au bout desquels deux femelles de Négril furent trouvées mortes. Il ne nous fut pas possible d'attribuer ces décès tardifs à l'action de la naphtaline plutôt qu'aux conséquences de la ponte. Cette dernière hypothèse nous parut vraisemblable, car, non seulement les ♀ mortes avaient pondu sur les brins de luzerne, mais encore aucun autre des animaux mis en expérience (sauf la larve morte au début) ne parut souffrir des conditions dans lesquelles ils furent placés.

Expérience 10. — Dans la même cage, nous installâmes, à 8 ou 10 centimètres de l'un des bords, une cloison en bois de 1 centimètre environ de hauteur. Dans le petit compartiment ainsi formé, on plaça une couche de naphtaline recouverte d'un lit végétal. Le grand compartiment reçut une provision de plantes nourricières sans interposition de naphtaline. Sur les plantes du petit compartiment furent placées cinq larves de *Négril*, cinq larves de *Tenthrède* et cinq chenilles de *Cochylis*.

Dix minutes plus tard, les animaux commencèrent à manifester l'agitation déjà constatée dans les expériences précédentes ; ils essayèrent de fuir dans tous les sens. Au bout d'un quart d'heure, ils étaient tous réunis dans le compartiment dépourvu de naphtaline. Ils restèrent ainsi pendant trois jours. A ce moment, la provision de nourriture étant épuisée dans ce compartiment, on plaça une nouvelle provision fraîche dans le petit compartiment pourvu de naphtaline. Les animaux émigrèrent alors vers ce point et mangèrent avec avidité la nourriture qui leur était offerte. Cinq jours après le début de l'expérience, toutes les larves étaient en parfait état.

Des expériences 9 et 10 on peut déduire que les vapeurs de naphtaline sont sans action importante sur les insectes placés à l'air libre.

Elles peuvent jouer vis-à-vis d'eux, jusqu'à un certain point, le rôle de « répulsif ». L'expérience 10 montre que ce rôle est des plus limités et peut même être considéré comme nul quand les insectes ont pu s'accoutumer à vivre dans un milieu contenant quelques vapeurs de naphtaline.

Expérience 11. — L'un de nous, ayant chaque année à s'absenter de son domicile pendant une période de trois mois, a utlilisé avec succès la naphtaline pour préserver de l'attaque des Mites et des Dermestes des vêtements et des fauteuils. Les vêtements étaient enfermés dans une malle avec de la naphtaline et les fauteuils recouverts de housses après qu'une abondante provision de naphtaline avait été placée sur eux. De plus, au pied même des fauteuils à protéger furent installés des paquets de vieux chiffons de laine ou de drap. Au bout des trois mois, il fut constaté que la préservation des vêtements et des fauteuils était parfaite ; par contre, les paquets de chiffons étaient porteurs de nombreuses larves de Teignes. L'expérience fut répétée huit ans de suite et donna toujours les mêmes résultats.

Ce dernier essai vérifie qu'en milieu confiné peu étendu, la

naphtaline est un insecticide efficace. Il permet aussi de constater que l'action répulsive de la naphtaline est réelle, si on dispose, non loin des objets que l'on veut protéger, des pièges qui attirent les insectes des appartements (Mites, Dermestides) et leur donnent asile et nourriture.

CONCLUSIONS

1° Les vapeurs de naphtaline sont toxiques pour les insectes et peuvent être utilisées, dans des conditions particulières, pour combattre ceux-ci.

2° Elles doivent agir pendant un temps relativement long et être en forte proportion dans l'air respiré par les insectes pour amener la mort de ces animaux.

3° Elles sont entièrement efficaces quand elles agissent en milieu confiné de peu d'étendue et surtout en milieu complètement isolé de l'atmosphère.

4° Si leur proportion dans l'air qui entoure les insectes n'est pas très grande, comme cela a lieu quand elles agissent à l'air libre, elles n'ont aucun effet appréciable.

5° La naphtaline peut être utilisée surtout pour préserver de l'attaque des insectes les vêtements, les objets de literie, fauteuils, canapés, etc., à la condition que tous ces objets soient placés dans des caisses, des malles, ou enveloppés de toiles aussi imperméables que possible et contenant de grandes quantités de naphtaline.

6° En horticulture, il semble que les plantes en pots pouvant être renfermées dans des caisses pendant longtemps et ne souffrant pas de l'action des vapeurs de naphtaline pourraient être aussi débarrassées de leurs parasites (Pucerons, Cochenilles, etc.), au moyen de la substance à laquelle est consacré le présent mémoire. Toutefois des expériences sur ce point restent à faire.

7° Une grande partie des applications qu'a reçues la naphta-

line et que nous avons rappelées plus haut, ne semblent pas justifiées, tout au moins sous la forme qu'elles ont revêtue.

8° L'effet « répulsif » exercé à l'air libre par la naphtaline sur les insectes nuisibles, tout en étant indéniable, ne paraît pas cependant assez accentué pour être efficace pendant un temps très long. Les insectes, s'habituant rapidement à vivre dans une atmosphère pauvre en vapeurs de naphtaline, ne paraissent plus alors incommodés par ces vapeurs. Les applications de la naphtaline basées sur l'action répulsive qu'exerce celle-ci à l'air libre ne semblent donc pas justifiées.

UNE MALADIE DES EUCALYPTUS

Par M. F. Vincens.

Les matériaux qui ont servi à mes observations ont été récoltés sur des rameaux malades d'un jeune *Eucalyptus urnigera* planté dans une propriété de la Dordogne, chez M. le Professeur Prunet qui a bien voulu m'en confier l'étude.

L'arbre moribond au début des observations, en janvier 1910, est mort dans la suite. Un autre arbre de même âge, moins atteint, a pu jusqu'ici être sauvé par des sulfatages aux bouillies cupriques.

Sur les rameaux récoltés pendant l'hiver 1910 on pouvait suivre le développement progressif de la maladie.

Les jeunes feuilles présentent d'abord de petites taches de couleur pourpre, légèrement saillantes sur les deux faces. Peu à peu les taches s'étendent ; la coloration pourpre n'affecte plus alors qu'un bourrelet de bordure, tandis que le centre prend une couleur d'un gris brun clair. Ces taches, à peu près circulaires quand elles sont isolées sur le limbe, sont irrégulières lorsqu'elles occupent le bord de la feuille ou lorsqu'elles proviennent de la fusion de plusieurs autres. Bientôt apparaissent sur la partie brune, et presque exclusivement à la face supérieure, de petits points noirs dus à la présence de pycnides qui sont incluses dans la feuille et dont le sommet seul émerge par une déchirure de la cuticule. Peu à peu la feuille entière est envahie ; elle est alors entièrement couleur feuille morte et porte à sa surface des groupes de pycnides irrégulièrement répartis. A cet état, les feuilles se détachent aisément des rameaux qui se dénudent progressivement à partir de la base.

Quelques taches comparables à celles des feuilles se forment sur l'écorce des petites tiges ; elles sont reconnaissables à leur teinte gris brun et à leur marge pourpre, mais les pycnides y sont très rares et difficiles à distinguer.

Des coupes faites dans les feuilles au mois de janvier montraient : 1° Des pycnides à paroi peu différenciée, allongées perpendiculairement à la surface de la feuille, de 100 à 130 μ de long sur 50 à 70 de large (fig. 2) et renfermant une multitude de petites spores en bâtonnets, arrondies aux deux bouts, de 3,5 à 4 μ × 1 à 1,5 μ (fig. 4). — 2° Des sclérotes de 60 à 120 μ de diamètre, sphériques ou presque sphériques, bruns, à parois brunes bien distinctes, à stroma interne hyalin.

La présence et les caractères des pycnides doivent faire considérer ce parasite des feuilles comme un *Phyllosticta* ; l'aspect des taches et les dimensions des spores le rapprochent du *Ph. Eucalypti* Thüm.

Des feuilles tuées par le parasite et portant de nombreux sclérotes ayant été mises sous du sable humide dans des pots à fleur, en plein air, j'ai pu constater la transformation de ces sclérotes en périthèces.

Cette transformation, commencée à la fin du mois de février, ne s'est achevée qu'en avril ; elle a été beaucoup plus rapide sur des feuilles placées en étuve à 25° dans l'air humide, très lente au contraire sur des feuilles conservées à sec dans un bocal de verre.

Au début, il se forme vers le tiers inférieur de la masse hyaline du sclérote, un bouquet de cellules allongées en massues dont le gros bout est dirigé vers l'extérieur. Peu à peu ces cellules accroissent leur volume tandis que le tissu placé au-dessus se résorbe ; cette résorption semble se produire par gélification des parois des cellules au voisinage du sommet des jeunes asques (fig. 5). Les asques mûres remplissent à peu près entièrement la cavité du périthèce (fig. 6), chacune d'elles a la forme d'une massue et mesure 38 à 45 μ de long sur 7 à 8 μ dans sa plus grande largeur. Chaque asque renferme 8 spores d'un brun

vert très clair quand elles sont mûres, bicellulaires, de forme ovoïde avec un léger étranglement à la cloison, de 8-9 × 2,5-3 μ. Il n'existe pas de paraphyses.

Sous cette forme le champignon ne peut être rapporté au *Guignardia Rollandi* Trav., qui a été rencontré sur les feuilles d'*Eucalyptus globulus*. Chez les *Guignardia*, en effet, la cloison n'apparaît que tardivement dans les spores qu'elle divise en deux cellules très inégales. Ici la cloison apparaît de bonne heure, avant complète maturité des spores, et, de plus, elle est voisine du milieu de la spore. Ces derniers caractères le rapprochent du genre *Sphærella* Ces. et Not. (*Mycosphærella* Johans.). Deux *Sphærella* sont signalés sur *Eucalyptus* par Saccardo ; ce sont : le *Sph. cryptica* Cooke et le *Sph. nubilosa* Cooke ; tous deux possèdent des spores hyalines. Le *Sphærella* que j'ai obtenu constitue donc une espèce nouvelle qu'il conviendrait d'appeler *Mycosphærella Eucalypti* (1) pour indiquer par le nom d'espèce, en même temps que l'hôte, son étroite parenté avec le *Phyllosticta Eucalypti*. Cette parenté entre le *Phyllosticta* et le *Mycosphærella* est mise en évidence non seulement par leur formation sur les mêmes feuilles et dans les mêmes taches, mais aussi par la grande similitude qui existe, quant aux dimensions et à la structure des parois, entre les sclérotes évoluant en périthèces de *Mycosphærella* (fig. 5) et quelques pycnides de *Phyllosticta* apparaissant tardivement (fig. 3).

Il semble qu'il faille attribuer à ce champignon une forme conidienne qui serait un *Ramularia*. Celui-ci formait de petits bouquets blancs sur les feuilles placées en milieu humide ; ces bouquets sortaient des stomates ou apparaissaient au sommet des sclérotes. Ce *Ramularia* ayant été ensemencé sur pomme de terre, le substratum s'est recouvert d'un mycélium blanc sale qui a donné un nombre considérable de sclérotes

(1) Le nom de *Mycosphærella* doit être préféré à celui de *Sphærella* qui désigne également une algue.

bruns, globuleux, de 0,1 mm. de diamètre environ. Ces sclérotes, restés stériles même après plusieurs mois, ont été envahis dans la suite par des moisissures banales et détruits.

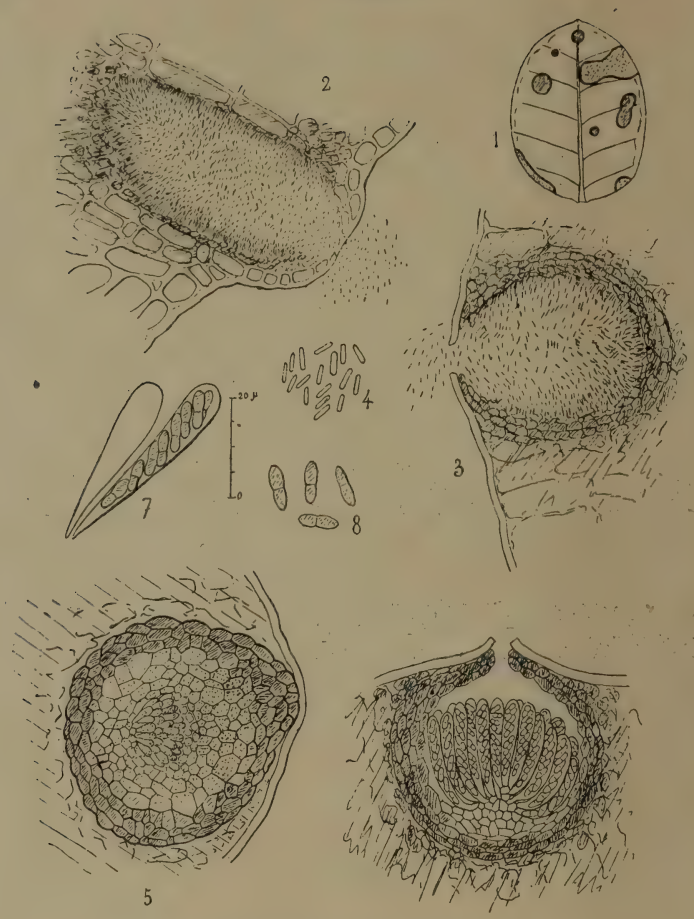
On admet déjà depuis longtemps qu'il existe un rapport étroit entre des *Ramularia* et des *Mycosphærella*. Cette opinion née de la constatation de la fréquente association de ces deux formes semble prendre un nouvel appui dans la formation de sclérotes dans des cultures pures de *Ramularia*.

J'ai retrouvé le *Phyllosticta Eucalypti* et le *Ramularia* associés sur la plupart des *Eucalyptus* du Jardin Botanique de Toulouse où ils se développaient sur des feuilles à demi desséchées sans que la plante parût en souffrir. Il semble donc que ce parasite ne puisse devenir dangereux que dans des conditions climatiques spéciales et peut être aussi seulement pour des arbres dont la vigueur est déjà atténuée par une autre cause.

Diagnose de *Mycosphærella Eucalypti*, nov. spec.

Perithecia subglobosa, atra, immersa (60 × 120 μ diametri). Asci fasciculati, aparaphysati, obpiriformi (38-45 × 7-8 μ), sporidiis ad medium uniseptatis constrictisque, hyalino-chlorinis (8-9 × 2,5-3 μ).

In foliis emortuis Eucalypti urnigeræ.



Explication de la planche.

1-2-3-4 — *Phyllosticta Eucalypti* Thüm. 1 : Feuille attaquée, avec taches et pycnides. — 2 et 3 : Pycnides. — 4 : Spores des pycnides.

5-6-7-8 — *Mycosphærella Eucalypti*, nov. spec. — 5 : Périthèce au début de la formation des asques. — 6 : Périthèce avec asques mûrs. — 7 : Asque mûr isolé. — 8 : Ascospores.

(2-3-5 et 6 sont dessinés à un même grossissement.)

ÉTUDE

SUR DES

AVOINES MOISIES

Par M. F. VINCENS.

On rencontre fréquemment dans le commerce des avoines altérées désignées par les négociants sous le nom d'*avoines moisies*, avoines que refusent généralement les animaux à cause de l'odeur désagréable qu'elles dégagent.

En 1904, M. Brocq-Rousseu a démontré que cette altération est due au développement sur les grains d'un *Streptothrix* pour lequel il a proposé le nom de *Streptothrix Dassonvillei* (1).

Ayant eu l'hiver dernier l'occasion d'étudier des avoines moisies, refusées par un éleveur à leur arrivée dans une gare du Midi, j'ai renouvelé les observations de M. Brocq-Rousseu, me proposant de voir :

1° Si quelque autre moisissure que le *Streptothrix*, non rencontrée par cet auteur, n'est point capable de provoquer une altération semblable ;

2° Si la présence des enveloppes n'a pas une influence sur l'intensité de l'odeur. Cette recherche a été amenée par la constatation de ce fait signalé par M. Brocq-Rousseu (2), que les

(1) BROCQ-ROUSSEU. — Sur un *Streptothrix*, cause de l'altération des avoines moisies, *Revue générale de Botanique*, t. XVI, 1904, pp. 219 et suiv.

(2) BROCQ-ROUSSEU. — Contribution à l'étude des causes qui provoquent l'odeur de moisi des graines et fourrages, *Rev. gén. Bot.*, t. XVII, 1905, pp. 417 et suiv.

grains de maïs altérés par la présence du *Streptothrix Dassonvillei* dégagent une odeur bien moins pénétrante que celle dégagée par les pailles d'avoine ou les grains d'avoine soumis à la même altération. L'influence des enveloppes me paraissait intéressante à connaître, non seulement au point de vue de la biologie du *Streptothrix*, mais aussi pour savoir s'il existe une différence dans l'altérabilité des avoines vêtues et des avoines nues;

3° Si la présence du *Streptothrix* peut diminuer la valeur germinative des grains.

Mes recherches ont porté sur quatre lots d'avoines. Ces quatre lots ayant été formés par des grains récoltés à des hauteurs différentes dans le tas des sacs, l'altération était d'autant plus grande que le prélèvement avait été fait plus bas; ce qui s'explique aisément par l'influence de l'humidité du sol. L'altération n'était d'ailleurs très accentuée dans aucun cas et, d'après les renseignements fournis par l'un des experts qui m'avaient procuré les échantillons d'étude, les chevaux ne refusaient point ces avoines comme aliment.

Afin d'amener le développement des moisissures, d'aggraver l'altération et de provoquer la germination des grains, ceux-ci ont été placés vêtus ou soigneusement dévêtus dans des boîtes de verre sur buvard humide, soit à la température du laboratoire, soit dans une étuve à 25°.

L'odeur s'est rapidement et fortement accentuée ou est apparue en peu de jours sur les grains vêtus; elle est restée nulle sur les avoines nues, même après plusieurs jours.

Le *Streptothrix* s'est développé plus ou moins abondamment, mais toujours très nettement sur toutes les avoines vêtues; il ne s'est jamais montré sur les avoines nues.

Les autres moisissures ont été nombreuses. Parmi elles, quelques-unes avaient été déjà rencontrées par M. Brocq-Rousseu, telles que *Penicillium glaucum*, *Cladosporium*, *Aspergillus niger*; un plus grand nombre n'avaient pas été rencontrées ou signalées par cet auteur, et l'on pouvait se de-

mander alors si elles ne jouaient point un rôle dans le dégagement de l'odeur. C'étaient :

Aspergillus glaucus (var?)
Alternaria tenuis Nees.
Stysanus stemonites (Pers.) Corda.
Cephalothecium roseum Corda.
Synsporium biguttatum Preuss.
Acremoniella atra Corda
Papulospora sepedonioides Preuss.

Seul l'*Alternaria tenuis* s'est rencontré dans toutes les boîtes de culture sans être cependant sur toutes les graines. L'*Acremoniella atra* s'est conduit à peu près de même. Toutes les autres espèces ont été localisées dans quelques boîtes ou même seulement sur quelques grains.

Le *Streptothrix* s'est donc montré ici, comme dans les recherches de l'auteur précédemment cité, la seule moisissure dont le développement soit étroitement en rapport avec l'apparition de l'odeur qui caractérise les avoines moisies. Dans des cultures pures sur avoine stérilisée ou sur d'autres milieux, il est encore seul à provoquer ce dégagement d'odeur.

Il faut remarquer que l'odeur des avoines dites moisies est une odeur spéciale qu'il ne faut pas confondre avec l'odeur dite « odeur de moisi ». Cette dernière expression n'a qu'un sens très vague, beaucoup de mucédinées étant capables de dégager des odeurs presque impossibles à définir quoique différentes avec les espèces.

Ensemencé sur graines nues, stérilisées, le *Streptothrix* ne s'y est que faiblement développé ; il semble que le milieu offert par les téguments compacts du grain, avoine ou maïs, lui soit peu favorable. C'est à cela surtout qu'il faut attribuer sans doute la faible odeur des grains nus, quoique cependant il semble que la nature du milieu ait une influence particulière sur l'intensité de l'odeur qui est plus faible sur milieu gélosé que

sur pomme de terre, où elle est plus intense que sur la paille ou les avoines vêtues.

En ce qui concerne leur valeur comme semence, il existe une différence appréciable entre les avoines saines et les avoines moisies. Celles-ci donnent à la germination une plus grande proportion de grains pourris ; mais cela tient non à la présence du *Streptothrix*, qui est presque localisé sur les enveloppes, mais à celle des autres moisissures et particulièrement de l'*Alternaria tenuis* dont la multiplication des germes s'est faite parallèlement à celle des germes du *Streptothrix* et dont l'abondance se trouve être ainsi proportionnelle à l'intensité de l'odeur dégagée par ce dernier.

Il est enfin une dernière question à laquelle il y aurait gros intérêt à pouvoir répondre : Les avoines moisies n'offrent-elles aucun danger pour les animaux qui les consomment ? On attribue, en effet, à divers *Streptothrix* quelques affections mycotiques du cheval, du bœuf ou même de la chèvre. Le *Streptothrix Dassonvillei* semble, il est vrai, différer des *Streptothrix* précédemment décrits, mais leur étude n'a pas encore été suffisamment faite pour que l'on puisse affirmer que l'on n'est pas en présence de variétés biologiques d'un plus petit nombre d'espèces. La question vaut certainement la peine d'être spécialement étudiée ; elle fera sans doute l'objet d'un travail ultérieur.

Gisement à Hippurites de Montferrier

(ARIÈGE)

PAR

J. CANAL,
Licencié ès Sciences.

L. MENGAUD,
Professeur au Lycée.

Lorsqu'on remonte la vallée du Touyre (1) entre Villeneuve-d'Olmes et Montferrier, on trouve une série de grès jaunâtres, séparés par des bancs marneux et plongeant vers le Sud, qui ont une grande analogie avec les grès de Celles. D'ailleurs au calvaire de Villeneuve-d'Olmes, on trouve un gisement bien connu d'Hippurites, qui a fait regarder avec raison cette formation comme d'âge *sénonien*.

Au Nord de Montferrier, la vallée est un peu rétrécie par la traversée d'un banc de calcaire compact, dur, qui, à l'entrée du village, porte un petit calvaire. Vers l'Est, ce banc barre un vallon, où il détermine la formation de la pittoresque cascade de Piteil; enfin il se dirige vers la côte 909. Au milieu des bois, ce calcaire gris clair, dénudé et mis en saillie par l'érosion, tranche nettement et se suit facilement de l'œil. M. Hébert l'a considéré comme le prolongement occidental du calcaire de Morenci (2).

Au cours d'une promenade aux environs de Montferrier, le

(1) Le Touyre descend du Mont Fourcat et du flanc occidental du Saint-Barthélemy. Il passe à Montferrier, Villeneuve-d'Olmes, Lavelanet, Laroque-d'Olmes, Léran, et se jette dans l'Hers-Vif entre Chalabre et Mirepoix.

(2) Réunion extraordinaire de la Société géologique, à Foix. *Bull. Soc. géol. de Fr.* 3e série, t. X, 1882, pp. 570 et suiv; fig. 16 et 17.

3 août 1911, M. Canal et moi avons examiné ce banc calcaire. Comme nos devanciers, nous avons constaté que c'était une roche zoogène renfermant quelques débris de Rudistes et de Polypiers impossibles à arracher et peu déterminables. En revanche, nous avons eu la bonne fortune de découvrir tout contre ce banc, mais sur son côté sud, un peu plus haut que la cascade de Piteil et dans le bois, un gisement d'Hippurites, de Sphærulites et de Plagioptychus.

Voici d'ailleurs la disposition des couches en cet endroit :

FIG. 1. — Coupe du gisement d'Hippurites de Montferrier (Ariège).

1. Grès de Celles.
2. Calcaire compact zoogène à débris de Rudistes.
3. Banc marno-gréseux à *Hippurites* (H. Heberti), *Sphærulites* et *Plagioptychus*.
4. Grès et marnes schisteuses intercalés.

M. le professeur Paquier, de regrettée mémoire, a vu en octobre dernier les échantillons que nous avons rapportés au laboratoire de géologie de la Faculté des sciences et il nous a donné de précieuses indications.

Parmi les spécimens recueillis, on distingue :

1° *Des Hippurites*. Nous les avons comparées avec les Hippurites recueillies dans les environs (Leychert, Saint-Sirac, Benaix, Roquefixade), que nous possédons au laboratoire et

avec les figures données par M. le professeur H. Douvillé (*Mémoires de la Société géologique de France*, Paléontologie, t. I, II, III, IV, V, VII); mais nous n'avons pu les identifier complètement.

Quelques valves supérieures nous ont montré des pores polygonaux et nous pensons que parmi nos échantillons se trouvent *Hippurites Archiaci*, MUN.-CHAL. et *Hip. Heberti*, MUN.-CHAL. assez communes dans les diverses localités citées plus haut.

Dans l'ensemble, les Hippurites de Montferrier ont beaucoup d'affinité avec celles des gisements voisins de l'Ariège, mais c'est surtout avec les types recueillis à Roquefixade que la ressemblance nous paraît plus marquée.

2° Des *Sphærulites*. Malgré nos recherches, nous n'avons pu identifier aucun de nos échantillons, pourtant en assez bon état, avec l'une des formes que nous possédons au laboratoire (*Sphærulites mamillaris* : MATH. ou décrites par M. Toucas (1) (*Sph. patera :* ARNAUD ; *Sph. Boreaui* : TOUCAS ; *Sph. Pervinquieri :* TOUCAS ; *Sph. crateriformis* : DES MOULINS ; *Sph. Jouanneti* : DES MOULINS).

Il est regrettable que nos Sphærulites ne se distinguent jusqu'à présent que par des caractères négatifs; ce qui est certain, c'est qu'ils diffèrent nettement de ceux auxquels nous les avons comparés.

3° Des *Plagioptychus*. Nous pouvons dire, à propos des Plagioptychus, ce que nous venons de dire à propos des Sphærulites : nos échantillons de Montferrier sont différents de ceux de Leychert et Roquefixade, que nous possédons au laboratoire. Un coup d'œil rapide avait permis à M. Paquier, dont la compétence en fait de déterminations de Rudistes est bien connue, de considérer nos Plagioptychus de Montferrier comme des espèces nouvelles. En fait, ils s'écartent de *Pl. Aguilloni* D'ORB. sp. ;

(1) TOUCAS. Etude sur la classification et l'évolution des Radiolitidés. *Mémoires de la Société géologique de France*, t. XVI, fasc. I. Mém. n° 36. 1908.

de *Pl. dissimilis* Mun.-Chal. et de *Pl. Lacvivieri* Mun.-Chal. communs dans les gisements à Hippurites de l'Ariège.

Les fossiles sont engagés dans une gangue marno-gréseuse jaune ou grise dans laquelle abondent les paillettes de mica détritique. Après le banc fossilifère et vers le Sud, on trouve encore des alternances de lits marneux et gréseux, comme cela se produit fréquemment dans le grès de Celles. Enfin on voit apparaître, toujours plus au Sud, le conglomérat, considéré comme cénomanien, dans lequel est tracée la route de Montferrier à Montségur, en particulier entre Montferrier et Regonis. Ce conglomérat disparaît au Sud sous les terrains primaires du flanc Nord du Saint-Barthélemy, et en certains endroits, il est directement recouvert par les schistes carbonifères. Il est souvent très grossier, ses éléments sont anguleux et il prend le caractère d'une véritable brèche portant des traces de laminage et d'écrasement (1). On y voit des fragments de schistes paléozoïques, des blocs calcaires (parfois énormes), de couleur bleu foncé avec veines blanches de calcite. A l'Ouest de Montferrier, au Nord du col de la Lauze (crête cotée 1.044^{m}), ce conglomérat renferme des galets de quartz et des blocs de griottes rouges dévoniens. Nous avons recueilli en ce point trois échantillons de calcaire renfermant des sections bien nettes de *Caprines* ; c'est un argument de plus en faveur de l'âge *cénomanien* de ce conglomérat.

La barre de calcaire dur allant de Morenci à Montferrier et qui est située au Nord et tout contre de notre gisement d'Hippurites a été considérée par M. de Lacvivier comme du *Turonien inférieur*. M. Carez (*loc. cit.*, p. 2224) le considère aussi comme *Turonien*, avec quelque doute cependant, sa faune

(1) Ce conglomérat a été décrit par tous les géologues qui ont étudié le crétacé supérieur de l'Ariège (Magnan, Garrigou, de Lacvivier, Roussel, de Grossouvre, Carez, etc.). On trouvera des détails concernant sa description et la bibliographie qui s'y rattache dans : Carez. *Géologie des Pyrénées françaises*, fasc. 4, pp. 2145 et suiv.

étant difficilement déterminable. Il est certain que le Turonien est assez mal caractérisé dans l'Ariège.

La découverte de notre banc à *Hippurites*, *Sphærulites* et *Plagioptychus* nous fait considérer le niveau de calcaire compact comme un simple accident dans la série marno-gréseuse nettement *sénonienne* qui le supporte et le surmonte. Notre faune de Rudistes présente, en effet, les plus grandes analogies avec celle des couches de Benaix, Saint-Sirac, Leychert et Roquefixade, que tout le monde est d'accord pour considérer comme représentant le *Sénonien* dans cette région (1).

(1) Nous rappellerons que M. le professeur V. Paquier a signalé, à l'Est de Montferrier et près de Bélesta, l'existence du Sénonien saumâtre. (V. Paquier : Sur la présence d'une faune saumâtre dans le Sénonien de Bélesta (Ariège). *Bull. Soc. géol. de Fr.*, 4e série, t. V, 1905, p. 534).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

GLACIAIRE DU MASSIF DU SAINT-BARTHÉLEMY

(Ariège)

Par M. J. CANAL,

Préparateur adjoint à la Faculté des Sciences.

Au cours du mois d'août 1911, j'ai eu la bonne fortune de faire avec M. Mengaud une série d'excursions dans le massif de du Saint-Barthélemy. Je lui ai montré le glaciaire du flanc Nord, que j'avais déjà observé l'année précédente; il a bien voulu me laisser le soin de l'étudier : qu'il me permette de le remercier ici des nombreux conseils qu'il m'a prodigués, ainsi que des emprunts qu'il m'a permis de faire à ses notes d'excursions (1).

OROGRAPHIE (2)

De bons renseignements orographiques sur le massif du Saint-Barthélemy ont été donnés par Seignette (3); M. Mengaud a aussi donné ici même des renseignements géographiques sommaires (4) : je n'y ajouterai que peu de choses.

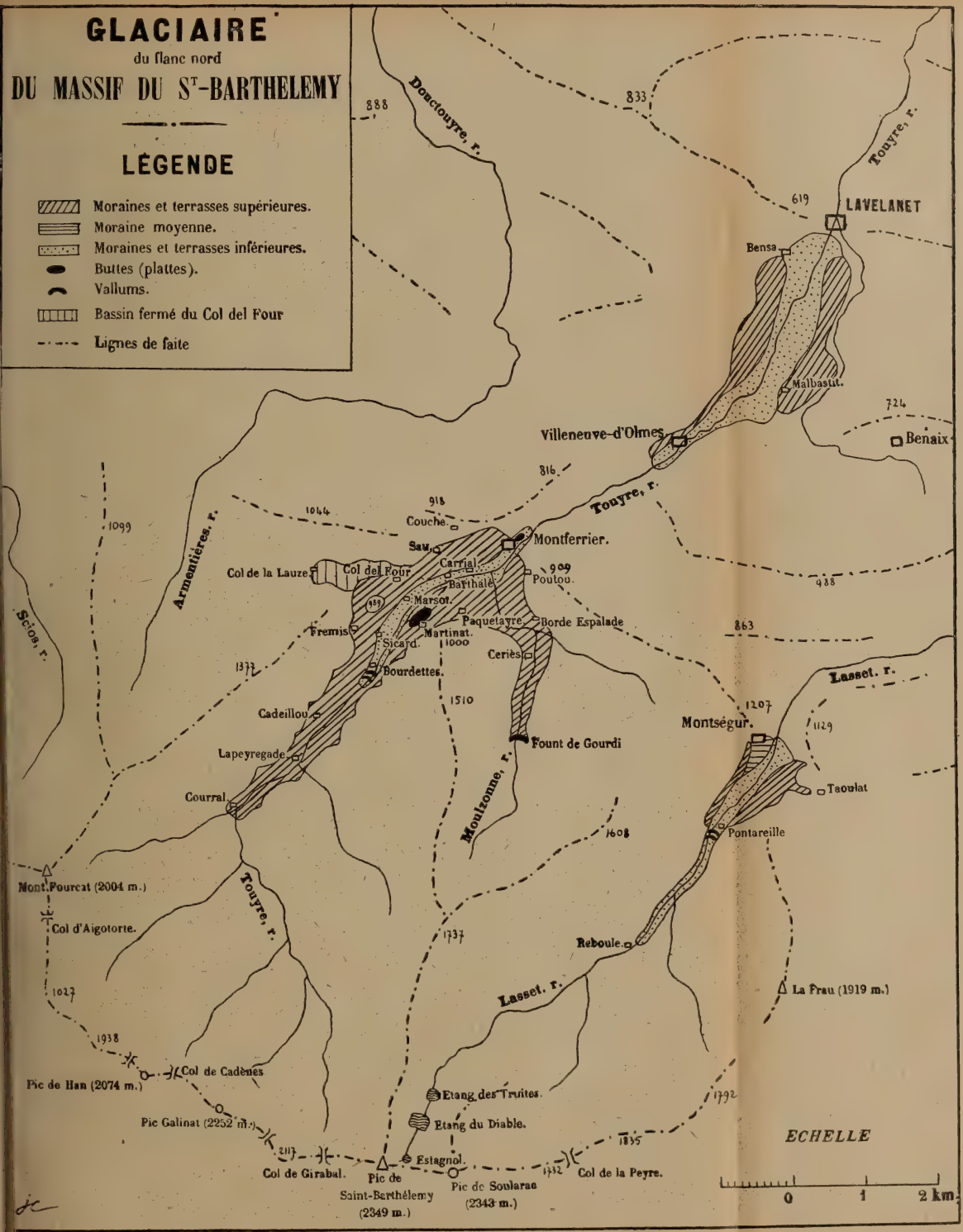
(1) L. MENGAUD, Feuille de Foix, *B. S.*, *Carte géol. Fr.* — *Compte rendu des collaborateurs pour la campagne 1911* (sous presse).

(2) Cf. CARTE DE L'ÉTAT-MAJOR, *Feuille de Foix N. E et S. E.*

(3) P. SEIGNETTE, Essai d'études sur le Massif pyrénéen de la Haute Ariège. *Thèse*, 1880, p. 159.

(4) MENGAUD, Les gisements de talc du massif du Saint-Barthélemy (Ariège). *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1909, t. XLI, p. 72.

BRIT. MUS. 1 MAR 22


GLACIAIRE
du flanc nord
DU MASSIF DU St-BARTHELEMY
LÉGENDE
Moraines et terrasses supérieures.
Moraine moyenne.
Moraines et terrasses inférieures.
Buttes (plattes).
Vallums.
Bassin fermé du Col del Four
Lignes de faite
Donctouyre, r.
Touyre, r.
LAVELANET
Bensa
Malbastit.
Villeneuve-d'Olmes
Benaix
Armentières, r.
Scios, r.
Couche.
Sau.
Montferrier.
Col de la Lauze
Col del Four
Carrial
Barthalé
Poutou.
Marsot.
Fremis
Paquetayre
Borde Espalade
Martinat.
Sicard.
Ceriès
Bourdettes.
Cadeillou
Lapeyregade
Courral
Fount de Gourdi
Moulzonne, r.
Montségur.
Lasset, r.
Taoulat
Pontareille
Reboule.
La Frau (1919 m.)
Mont Pourcat (2004 m.)
Col d'Aigotorte.
Col de Cadènes
Pic de Han (2074 m.)
Pic Galinat (2252 m.)
Etang des Truites.
Etang du Diable.
Col de Girabal.
Pic de Saint-Barthélemy (2349 m.)
Estagnol.
Pic de Soularac (2343 m.)
Col de la Peyre.
ECHELLE
0 1 2 km

BRIT. MUS.
1 MAR 22
NAT. HIST.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES DE TOULOUSE

Les séances se tiennent à 8 h. précises du soir, à l'ancienne Faculté des Lettres, 17, rue de Rémusat,

les 1er et 3e mercredi de chaque mois,
du 2me mercredi de *Novembre* au 3e mercredi de *Juillet*.

MM. les Membres sont instamment priés de faire connaître au secrétariat leurs changements de domicile.

Adresser les envois d'argent au trésorier, M. DE MONTLEZUN,
Rue des Couteliers, 13, Toulouse.

SOMMAIRE

A. LÉCAILLON et J. AUDIGÉ. — Recherches relatives aux moyens à employer pour combattre les insectes nuisibles. 61

F. VINCENS. — Une maladie des eucalyptus..... 78

F. VINCENS. — Etude sur des avoines moisies..... 83

J. CANAL et L. MENGAUD. — Gisement à hippurites de Montferrier (Ariège)..... 87

J. CANAL. — Contribution à l'étude du glaciaire du massif du Saint-Barthélemy..... 92

NATURAL HISTORY
1 MAR 22
NAT. HIST.

SOCIÉTÉ
D'HISTOIRE NATURELLE

ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES

DE TOULOUSE.

TOME QUARANTE-QUATRE. — 1911

BULLETIN TRIMESTRIEL. — N° 4

TOULOUSE
IMPRIMERIE BONNET
2, RUE ROMIGUIÈRES 2.

1911

Siège de la Société, 17, rue de Rémusat

Extrait du règlement de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse

Art. 1er. La Société a pour but de former des réunions dans lesquelles les naturalistes pourront exposer et discuter les résultats de leurs recherches e. de leurs observations.

Art. 2. Elle s'occupe de tout ce qui a rapport aux sciences naturelles, Minéralogie, Géologie, Botanique et Zoologie. Les sciences physiques et historiques dans leurs applications à l'Histoire Naturelle, sont également de son domaine.

Art. 3. Son but plus spécial sera d'étudier et de faire connaître la constitution géologique, la flore, et la faune de la région dont Toulouse est le centre.

Art. 4. La Société s'efforcera d'augmenter les collections du Musée d'Histoire Naturelle de Toulouse.

Art. 5. La Société se compose : de Membres-nés — Honoraires — Titulaires — Correspondants.

Art. 8. Les candidats au titre de membre titulaire doivent être présentés par deux membres titulaires. Leur admission est votée au scrutin secret par le Conseil d'administration.

Art. 10. Les membres titulaires paient une cotisation annuelle de 12 fr., payable au commencement de l'année académique contre quittance délivrée par le Trésorier.

Art. 11. Le droit au diplôme est gratuit pour les membres honoraires et correspondants ; pour les membres titulaires il est de 5 francs.

Art. 12. Le Trésorier ne peut laisser expédier les diplômes qu'après avoir reçu le montant du droit et de la cotisation. Alors seulement les membres sont inscrits au Tableau de la Société.

Art. 14. Lorsqu'un membre néglige d'acquitter son annuité, il perd, après deux avertissements, l'un du Trésorier, l'autre du Président, tous les droits attachés au titre de membre.

Art. 18. Le but de la Société étant exclusivement scientifique, le titre de membre ne saurait être utilisé dans une entreprise industrielle.

Art. 20. Le bureau de la Société se compose des officiers suivants : Président; 1er et 2e Vice-présidents; Secrétaire-général; Trésorier ; 1er et 2e Bibliothécaires-archivistes.

Art. 31. L'élection des membres du Bureau, du Conseil d'administration et du Comité de publication, a lieu au scrutin secret dans la première séance du mois de décembre. Le Président est nommé pour deux années, les autres membres pour une année. Les Vice-présidents, les Secrétaires, le Trésorier, les Bibliothécaires et les membres du Conseil et du Comité peuvent seuls être réélus immédiatement dans les mêmes fonctions.

Art. 33. La Société tient ses séances le mercredi à 8 heures du soir. Elles s'ouvrent le premier mercredi après le 15 novembre, et ont lieu tous les 1er et 3e mercredi de chaque mois jusqu'au 3e mercredi de juiliet inclusivement.

Art. 39. La publication des découvertes ou études faites par les membres de la Société et par les commissions, a lieu dans un recueil imprimé aux frais de celle ci, sous le titre de : *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*. Chaque livraison porte son numéro et la date de sa publication.

Art. 41. La Société laisse aux auteurs la responsabilité de leurs travaux et de leurs opinions scientifiques. Tout Mémoire imprimé devra donc porter la signature de l'auteur.

Art. 42. Celui-ci conserve toujours la propriété de son œuvre. Il peut en obtenir des tirages à part, des réimpressions, mais par l'intermédiaire de la Société.

Art. 48. Les membres de la Société sont tous invités à lui adresser les échantillons qu'ils pourront réunir.

Art. 52. En cas de dissolution, les diverses propriétés de la Société, revien[illegible] droit de droit à la ville de Toulouse.

Le massif du Saint-Barthélemy, ou massif de Tabe, présente la forme d'un vaste arc de cercle à concavité tournée vers le Nord et ayant un développement d'environ 20 kilomètres. Les cimes et cols principaux sont, de l'Est à l'Ouest : le pic de Soularac (2.343^{m}), le pic de Saint-Barthélemy (2.349^{m}), le col de Girabal, le pic Galinat (2.252^{m}), le col de Cadènes, le pic du Han (2 074^{m}), le col d'Aigotorto, la double cime du Mont Fourcat (2.004^{m}). Une crête partant de l'Ouest du Mont Fourcat et portant le pic de la Lauzat (1.655^{m}) se dirige vers le Nord-Ouest et se termine au-dessus de Saint-Antoine à la côte 739^{m}.

Un contrefort se détache au Nord du pic de Saint-Barthélemy et divise l'arc de cercle en deux parties presque égales. Un autre contrefort se détache du Mont Fourcat vers le Nord-Est.

On peut enfin rattacher au massif, à son extrémité Est, le signal de l'Affrau ou la Frau (1.919^{m}) séparé du pic de Soularac par le col de la Peyre.

Du massif du Saint-Barthélemy plusieurs torrents s'écoulent vers le Nord ; les principaux sont :

Le Lasset, descendant de la partie de la crête comprise entre le signal de l'Affrau et le pic de Saint-Barthélemy ; il se jette dans l'Hers-Vif à Barrineuf.

Le Touyre, qui draine les eaux de la crête entre le pic de Saint-Barthélemy et le Mont Fourcat ; il se jette dans l'Hers-Vif à Lagarde. *La Moulzonne*, affluent du Touyre le rejoint à Montferrier ; elle prend les eaux du contrefort Nord du pic de Saint-Barthélemy.

L'Armentières, appelée ensuite *Douctouyre*, prend sa source au Nord du Mont Fourcat et se jette dans l'Hers-Vif à Vals.

Le Scios descend du flanc Nord-Ouest du Mont Fourcat et se jette dans l'Ariège entre Montgaillard et Foix. Nous n'avons pas pu l'étudier cette année, pas plus que l'Armentières.

HISTORIQUE

Les auteurs n'ont guère fait que citer rapidement le glaciaire du Saint-Barthélemy, aussi reproduisons-nous textuellement ce qu'ont dit les principaux :

Seignette. Essai d'études sur le Massif pyrénéen de la Haute Ariège. *Thèse, 1880, p. 162*, a vu « de Montségur à « Canalette à travers une vallée assez étroite [*vallée du « Lasset*]... des débris diluviens en presque tous ses points sur « le côté droit »...

De Lacvivier. Compte rendu de l'excursion de Benaix et de Villeneuve-d'Olmes. *B. S. G. F. (3), X, 1882.*

P. 570. « Le plateau qui s'étend au Sud de Lavelanet est « formé par une terrasse dont la masse puissante recouvre les « assises tertiaires. » Ces terrasses sont figurées dans la carte géologique jointe au compte rendu.

P. 572. « Des moraines puissantes 7 (fig. 15, p. 569) se dé- « veloppent sur les deux versants de la haute vallée du Touyre, « recouvrant en partie les schistes anciens, le Dévonien, le « Jurassique et même l'Urgonien. » Dans la coupe, la moraine est figurée, supportant le hameau de Paquetayre.

De Lacvivier. Etudes géologiques sur le département de l'Ariège et en particulier sur le terrain crétacé. *Annales des Sciences géologiques, t. XV, 1884 (Thèse.)*

P. 55. « La partie supérieure du terrain que nous étudions « [*Dévonien*] est recouverte ici [*vallée du Touyre*] par une mo- « raine puissante. Sur la rive gauche, les assises rougeâtres « disparaissent sous les dépôts glaciaires. »

Pl. III, fig. 74. « La coupe de l'étang des Truites (Saint-Bar- « thélemy) à Dreuilhe. » L'auteur a figuré la moraine (n° 14) de Paquetayre vers le Sud et la terrasse au Nord de Villeneuve-'Olmes, entre le Danien et le Poudingue de Palassou.

Pl. IV, fig. 75. « Coupe du Mont Fourcat à Péreille. » L'auteur a figuré la moraine (n° 16) au Sud de la métairie de Sau et des blocs erratiques autour de Frémis.

Roussel. Etude stratigraphique des Pyrénées. *B. S. Carte géol. Fr., V, 1893.*

P. 242. « Il existait aussi des glaciers dans la partie supé-« rieure de la vallée du Touyre et de la vallée du Lasset. Ils « descendaient de la montagne de Tabe et s'avançaient jusqu'à « Montferrier et Montségur. »

Carez. La Géologie des Pyrénées françaises. *Fasc. IV, 1906.* Après avoir cité les travaux des auteurs précédents, M. Carez dit :

P. 2377. « A Col del Four est un ancien étang desséché, « dont le déversoir avait été fermé par des apports glaciaires. »

P. 2379. « Glacier du Touyre. — En remontant la vallée du « Touyre, au delà de Montferrier, on trouve un énorme amas « de blocs de granite qui paraissent bien d'origine glaciaire, et « qui s'étendent sur plusieurs kilomètres.

« Glacier du Lasset. — A Montségur, et en remontant la « vallée du Lasset jusqu'à Rebaute [*Reboule*], on voit des blocs « nombreux et considérables de roches cristallines et de mine-« rai de fer; ils s'élèvent à Montségur à 100 mètres au dessus « de la vallée.

« Ces deux derniers glaciers ne devaient pas provenir du « Saint-Barthélemy, trop rapproché et trop élevé; je les consi-« dère comme des branches du grand glacier de l'Ariège, ayant « passé sur les flancs du massif du Saint-Barthélemy. »

P. 2380. « Les glaciers du Touyre et du Lasset me parais-« sent être des branches du grand glacier de l'Ariège. »

Le glaciaire du Touyre et du Lasset est simplement figuré sur les cartes jointes aux ouvrages suivants :

Mussy. Carte géologique et minéralurgique de l'Ariège. *1870.* — 22. Marnes, sables et cailloux roulés. Quaternaire.

A. Penck. La période glaciaire dans les Pyrénées, 1885. Traduit par L. Brœmer. *Soc. Hist. Nat. Toulouse, t. XIX.*

Roussel. Contribution à l'étude géologique des Pyrénées. *B. S. Carte géol. Fr., XI, 1900. P. 250. Fig. 8.*

L. Bertrand. Contribution à l'histoire stratigraphique et tectonique des Pyrénées orientales et centrales. *B. S. Carte géol. Fr. XVII, 1908. Pl. 1.*

Enfin, la Carte de l'Etat-Major (*Feuille de Foix N. E. et S. E. au 1 : 50000^{m}*) montre bien la moraine de Bourdettes, le niveau glaciaire de la rive gauche du Touyre et les terrasses du Touyre entre Villeneuve-d'Olmes et Lavelanet.

VALLÉE DU LASSET

Le Lasset et ses affluents drainent les eaux d'un cirque situé entre le signal de l'Affrau et le contrefort se détachant du Nord du Pic de Saint Barthélemy.

Le Lasset prend sa source dans le petit cirque granitique situé entre le Pic de Soularac et le Pic de Saint-Barthélemy. Coulant vers le Nord-Est, il franchit une série de gradins et forme, dans les trois premiers, trois étangs : l'Estagnol, l'étang du Diable, l'étang des Truites ; ces étangs à l'aspect sauvage communiquent par des cascades. Après avoir quitté les granites, le Lasset coupe les schistes gothlandiens, le Dévonien et le Permo Carbonifère avant de trancher par une cluse la barre de calcaires urgo-aptiens que couronnent les ruines du château de Montségur.

Depuis les granges de Reboule jusqu'au Nord du village de Montségur, les traces glaciaires s'étendent sur les flancs de la vallée, cachant en partie les terrains sous-jacents. De nombreux blocs erratiques de toute taille et de toute provenance (*granites, granulites, gneiss*), souvent fortement patinés, repo-

sent sur le fond de la vallée et remontent sur ses flancs jusqu'à 150 mètres environ au-dessus du niveau du Lasset.

On peut reconnaître dans la vallée 3 niveaux glaciaires :

1er niveau (*950m-980m*) : forme placage au Sud et à l'Est de Montségur sur le flanc gauche de la vallée. Il est surtout développé sur le flanc droit de la vallée où il remonte jusque près de la métairie de Taoulat.

2e niveau (*925m*) : supporte le village de Montségur sur le flanc gauche de la vallée et butte au Nord contre la barre Urgonienne.

3e niveau (*20m environ au-dessus du niveau du Lasset*) :

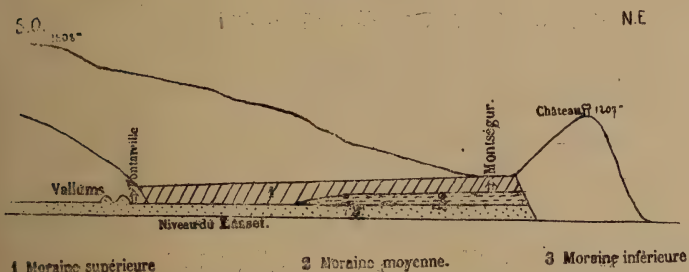


Fig. 1. — **Flanc gauche de la vallée du Lasset en amont de Montségur.**

couvre le fond de la vallée. A Pontareille, le Lasset s'est frayé un passage à travers une moraine présentant quelques petits vallums très caractéristiques.

Au sortir de la cluse Urgonienne, le Lasset tourne à l'Est et va se jeter dans l'Hers-Vif à Barrineuf.

VALLÉE DU TOUYRE

Le Touyre et ses affluents drainent les eaux du cirque situé entre le Pic de Saint-Barthélemy et son contre-fort Nord, et le Mont Fourcat prolongé par un contre-fort dirigé vers le Nord-Ouest.

Le Touyre prend sa source au Col de Girabal, situé entre le Pic de Saint-Barthélemy et le Pic Galinat. Il coule vers le Nord-Nord-Est au travers des schistes cristallins où il a pris naissance, et des schistes ordoviciens; puis, aux granges de Courral, il prend la direction Nord-Ouest et traverse successivement les schistes gothlandiens, le Dévonien, le Permo-Carbonifère et les terrains Secondaires et Nummulitiques avant de se jeter dans l'Hers-Vif.

Depuis leur source jusqu'au hameau de Lapeyregade, le Touyre et ses affluents, formant de petits cirques secondaires, franchissent de nombreux gradins glaciaires; parmi les plus pittoresques sont ceux situés sur le flanc Nord-Est du Mont Fourcat. A partir de Lapeyregade jusqu'au village de Montferrier, les blocs erratiques tapissent la vallée : ils sont formés du cristallin et du cristallophyllien du massif du Saint-Barthélemy et du Mont Fourcat; ils sont parfois énormes. Une moraine très nette se voit à la métairie de Bourdettes. Enfin deux bosses rocheuses (*plattes*) avec leurs vallées mortes se montrent surmontées, l'une par le hameau de Martinat, l'autre par le calvaire de Montferrier.

Le glaciaire de la vallée du Touyre forme deux niveaux distincts :

1er niveau (900m-1.000m; 250m à 300m au-dessus du niveau du Touyre) : débute à Lapeyregade, passe sur le flanc gauche à Cadeillou, Frémis, Col del Four, Sau et s'arrête à la barre de calcaires sénoniens entre Montferrier et la métairie de Couche; sur le flanc droit, il se maintient jusqu'à la métairie de Paquetayre où il rejoint, comme nous le verrons plus loin, le glaciaire de la Moulzonne. C'est à ce niveau que se rapporte la butte de Martinat.

2e niveau (30m à 50m au-dessus du niveau du Touyre) : débute à Bourdettes où se voient de beaux vallums, passe sur le flanc gauche à Sicard, Marsol, Barthalé, Carrial; bien visible sur le flanc droit à l'usine de talc; se termine au cimetière de Montferrier, au Nord du village. C'est à ce niveau que se rapporte la butte du calvaire de Montferrier.

Nous signalerons ici un fait intéressant : à Col del Four (890m-900m), les dépôts du 1er niveau ont barré un vallon venant du col de la Lauze et ont bouché son issue vers le Touyre; il s'est formé ainsi une sorte de bassin fermé.

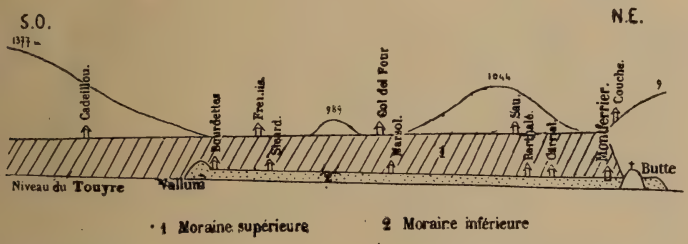


FIG 2. — Flanc gauche de la vallée du Touyre en amont de Montferrier.

En amont de Montferrier, le Touyre reçoit sur la droite son affluent, la Moulzonne. La Moulzonne draine les eaux de l'extrémité bifurquée du contrefort Nord du Pic de Saint-Barthélemy. Coulant vers le Nord, elle traverse les schistes Gothlandiens, Dévoniens, le Permo-Carbonifère, puis à Ceriès, elle

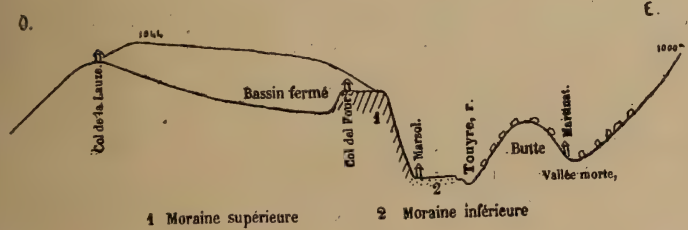


FIG. 3. — Coupe de la vallée du Touyre, de Martinat à Col de la Lauze.

tourne au Nord-Ouest, suivant une ligne de contact anormal entre les terrains primaires et secondaires, puis se jette dans le Touyre.

Après avoir formé quelques gradins glaciaires, la Moulzonne traverse, au lieu dit Fount de Gourdi, un barrage morainique (1.100m 1.200m); de ce point, les blocs erratiques couvrent les

flancs de la vallée. Sur la rive droite, ils se retrouvent à Borde-Espalade et à Poutou où ils s'arrêtent à la barre de calcaires sénoniens ; sur la rive gauche, ils se relient à ceux du 1er niveau du Touyre à Paquetayre.

En aval de Montferrier, le Touyre traverse les grès Sénoniens ; les dépôts glaciaires ne sont pas visibles. De Villeneuve-d'Olmes jusqu'à Lavelanet, la vallée s'élargit et les dépôts fluvio-glaciaires apparaissent, formant un système de deux terrasses.

1re terrasse (30m environ au-dessus du niveau du Touyre) : sur la rive droite, elle commence au Sud du hameau de Malbastit et se continue jusqu'à la route de Lavelanet à Bélesta ; cette terrasse a rejeté vers le Nord un petit ruisseau qui longe son flanc Ouest. Sur la rive gauche, la terrasse commence au cimetière de Villeneuve-d'Olmes, au Sud du village et se termine à Bensa. Une coupe faite par la route de Lavelanet à Benaix permet d'étudier les éléments de la terrasse : on trouve des galets de quartz, granulite, gneiss, micaschiste, schistes non métamorphiques et grès micacés (grès de Celles) ; on ne trouve pas de calcaire. Les granites et les schistes métamorphiques sont altérés, patinés et tombent en poussière. Ces galets ne montrent pas d'alignement net : l'ensemble a l'allure d'un cône de déjection fluvio-glaciaire.

2e terrasse : cette terrasse remplit le fond de la vallée, de Villeneuve-d'Olmes à Lavelanet.

En aval de Lavelanet, le Touyre traverse l'anticlinal Nummulitique du Plantaurel, puis va se jeter dans l'Hers-Vif à Lagarde.

CONCLUSIONS

Les moraines et les terrasses du Lasset et du Touyre peuvent se rattacher à celles de l'Ariège déjà étudiées ici par M. Mengaud (1).

(1) L. Mengaud, Contribution à l'étude du glaciaire et des terrasses de l'Ariège et du Salat, *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1910, t. XLII, pp. 19-41.

Les hauts niveaux du Lasset et du Touyre et la haute terrasse du Touyre sont comparables à la moraine et à la terrasse supérieure de l'Ariège (*moraine et terrasse de Montgaillard*), que M. Mengaud rapproche de la troisième glaciation alpine (*Rissien*).

Les niveaux inférieurs du Lasset et du Touyre et la basse terrasse du Touyre sont comparables à la moraine et à la terrasse inférieure de l'Ariège (*moraine d'Arignac*), rapprochées par M. Mengaud de la quatrième glaciation alpine (*Würmien*).

Quant au niveau 2 du Lasset, celui qui porte Montségur, c'est un niveau intermédiaire qui ne m'a pas semblé présenter d'équivalent dans la vallée du Touyre.

Enfin, l'étude d'ensemble du glaciaire du Lasset et du Touyre me fait conclure qu'il s'agit ici de glaciers purement locaux; je n'ai trouvé en effet dans les dépôts morainiques et les terrasses que des roches semblables à celles du massif du Saint-Barthélemy.

BRIT. MUS.
1 MAR 22
NAT. HIST.

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

Séance du 18 janvier 1911.

Présidence de M. Abelous, président.

M. P. Dop fait une communication sur les *Strychnos* de l'Indo-Chine française. Jusqu'à ces derniers temps on ne connaissait dans cette région que le *S. nux vomica* et le *S. gauthieriana*, et encore cette dernière espèce avait-elle été supprimée par les auteurs anglais et rapportée à la suite d'une erreur d'échantillons au *S. mallaccensis*. M. Dop en étudiant les matériaux du Muséum de Paris a montré que le *S. gauthieriana* était un type parfaitement établi et qu'il y avait lieu d'ajouter à cette espèce et au *S. nux vomica* 10 autres espèces indo-chinoises se rattachant soit aux espèces Malaises soit aux espèces Indiennes. La liste de ces 10 espèces nouvelles est la suivante : *S. polyantha* ; *S. Ridleyi* ; *S. pubescens* ; *S. laurina* ; *S. spireona* ; *S. usitata* ; *S. donnaiensis* ; *S. dinhensis* ; *S. Thorelii*.

M. F. Vincens fait connaître en son nom et au nom de M. Deumié, professeur d'agriculture, les résultats d'observations qui leur ont permis de constater la présence dans la région toulousaine de quelques *parasites de la Cochylis et de l'Eudemis*.

Les auteurs ont examiné des insectes recueillis sous des écorces de vignes apportées par M. Deumié au laboratoire de

pathologie végétale et provenant de vignobles situés entre Fronton et Montauban. Des chrysalides de *Cochylis* et d'*Eudemis* dont la plupart paraissaient bien vivantes et saines, mais dont quelques-unes étaient ratatinées et raidies, ont été mises le 15 décembre sous cloche et dans une étuve à 25° afin de provoquer l'apparition hâtive des papillons. Quelques-unes de ces chrysalides avaient été laissées dans leur cocon intact.

Sous la même cloche on avait placé une larve parasite précédemment extraite d'une nymphe et que l'on pouvait déjà reconnaître comme appartenant à un hyménoptère. Elle était de couleur jaune clair, légèrement arquée, apode, glabre et luisante. MM. Deumié et Vincens regrettent de n'avoir pu, faute de temps, en prendre un dessin avec une description plus détaillée. Le lendemain cette larve s'était filé un cocon cylindrique, arrondi aux deux bouts, de 6^{mm} de long sur 3^{mm} d'épaisseur, d'un blanc roussâtre et formé d'une enveloppe soyeuse très mince. Six jours après il sortit de ce cocon un petit hyménoptère appartenant sans nul doute au groupe des ichneumons mais dont le genre n'a pu encore être déterminé d'une façon certaine. Cet insecte, long de 6^{mm} 1/2, est noir avec antennes grêles plus courtes que le corps, palpes roussâtres ; thorax convexe, ailes transparentes irisées, pattes rousses avec bandes noires, les postérieures plus longues à cuisse légèrement renflée ; abdomen pédonculé, comprimé, de couleur claire avec les 3 derniers segments noirs. Un hyménoptère semblable mais plus petit a été extrait le même jour d'une nymphe d'*Eudemis* enfermée dans un cocon et dont la couleur irrégulièrement et fortement bronzée faisait pressentir la présence d'un hôte anormal. Les deux individus ainsi obtenus paraissent être des mâles.

Sur trois autres nymphes, dont une était restée enfermée dans son cocon intact, s'étaient développées des touffes mycéliennes blanches appartenant à des moisissures non encore déterminées et dont le parasitime n'est pas évident.

En outre, sous les mêmes écorces, MM. Deumié et Vincens

ont récolté des chenilles momifiées, très dures et recouvertes d'un feutrage mycélien blanc, mince et irrégulier. L'une d'elles était assez bien conservée pour permettre sa détermination comme larve de *cochylis*; une autre était parvenue à filer un cocon dans lequel la momification s'était produite sans formation de chrysalide. Leur section les a montrées envahies par un mycélium compacte à gros éléments dont l'attribution à un parasite défini est pour le moment impossible faute de fructifications.

M. Vincens, qui étudie ces champignons dont il a obtenu des cultures, espère pouvoir en donner la détermination certaine dans une prochaine séance, avec quelques indications biologiques s'il y a lieu.

L'existence d'Hyménoptères et de Champignons parasites de la Cochylis et de l'Eudemis est connue depuis longtemps déjà. Leur présence a même été récemment signalée dans la Gironde et dans les environs de Carcassonne.

La multiplication des parasites étant un des obstacles naturels les plus importants au grand développement des insectes nuisibles, il est intéressant de constater que la présence de ces parasites n'est pas limitée à quelques régions privilégiées.

Séance du 1er février 1911.

Présidence de M. Abelous, président.

M. Deumié, présenté par MM. Dop et Vincens, est admis comme membre titulaire.

M. Jean Bonnet a étudié les *phénomènes nucléaires corrélatifs de la dégénérescence dans les cellules nourricières du pollen de Yucca Gloriosa.*

L'état pathologique causé par l'action des diastases digestives sur ces cellules se traduit par des phénomènes anormaux dans le mode de division des noyaux, consistant dans :

1°) Des mitoses anormales : Le Yucca possède deux sortes de chromosomes, étudiés récemment par Clemens Müller. On retrouve ces deux sortes de chromosomes dans les mitoses des noyaux des cellules nourricières, mais pas dans les mêmes rapports de nombre que dans les cellules somatiques normales. Tandis que dans celles-ci il existe 10 gros chromosomes et de 30 à 40 petits, le nombre de 10 gros chromosomes étant absolument constant, dans les cellules nourricières le nombre des gros chromosomes peut parfois être plus élevé, ce qui fait penser à des fusions nucléaires, comme Nemec et d'autres en ont observé dans certaines cellules somatiques. Les chromosomes sont beaucoup plus gros que dans les cellules somatiques ordinaires, de même d'ailleurs que les noyaux.

L'aspect des mitoses est également aberrant :

a) Certaines mitoses paraissent être hétéropolaires.

b) La plupart des mitoses ne présentent pas les mêmes rapports de dimensions (longueur du fuseau, diamètre de la plaque équatoriale et des plaques filles) que dans les cellules somatiques. La plupart, en effet, montrent un élargissement exagéré, se traduisant très nettement, à la métaphase et au début de l'anaphase, par des plaques extrêmement minces et très larges, où les chromosomes sont très peu serrés.

c) On observe assez fréquemment des cellules présentant deux mitoses conjuguées ; et dans ce cas les axes des deux fuseaux achromatiques peuvent ou non être parallèles.

d) Enfin l'auteur a observé quelques cas de mitoses absolument aberrantes, présentant une masse médiane de chromatine reliée par deux fuseaux à deux masses chromatiques latérales. On pourrait, à première vue, songer à rapporter cette apparence à deux diasters conjugués dont les deux pôles les plus rapprochés se seraient fusionnés ; mais il ne semble pas qu'il en soit réellement ainsi.

Il existe aussi des mitoses complexes, comme quelques auteurs, Mottier en particulier, en ont vu dans les cellules-mères du pollen de diverses plantes, caractérisées par plusieurs amas

de chromatine reliés par des fuseaux dessinant les côtés et les diagonales d'un polygone.

2°) Des amitoses : dans les cellules nourricières se voient aussi des amitoses, — ou du moins des phénomènes que dans cette note préliminaire on envisagera comme tels, réservant pour un travail plus étendu d'en discuter la signification réelle, comme Nemec l'a fait pour les cas d' « amitose » observés par Wasielewsky.

a) Certaines de ces amitoses se ramènent à un étranglement annulaire du noyau, produisant finalement deux noyaux fils.

b) D'autres sont des phénomènes de bourgeonnement nucléaire ; dans ce cas on constate un gros nucléole dans chaque bourgeon formé par un noyau. Plusieurs bourgeons peuvent au même moment se former sur le même noyau (bourgeonnement nucléaire multiple).

c) Enfin d'autres cas font des apparences complexes, avec concentration de la chromatine sous forme de filaments, de traînées, etc., au niveau de l'étranglement annulaire, — et fournissent une série de transitions vers les karyokinèses normales.

Ces mitoses et ces amitoses ne paraissent pas se produire suivant une règle précise à des moments bien déterminés de la vie de la cellule. En particulier la première division du noyau unique des cellules nourricières semble se faire indifféremment par mitose ou par amitose.

La division des deux noyaux ainsi produits semble cependant se faire le plus souvent par mitoses conjuguées ; — l'auteur n'a pas vue d'amitoses conjuguées, mais seulement des cas où une cellule à deux noyaux en offrait un en amitose, l'autre étant au repos.

Mais, vers la fin de la vie des cellules-mères, les phénomènes de bourgeonnement nucléaire deviennent prépondérants, les noyaux prenant d'ailleurs à cette époque des formes très irrégulières. Il peut alors exister 5 ou 6 noyaux dans une cellule.

Beaucoup de noyaux, principalement ceux qui sont réunis par deux dans une même cellule, présentent des phénomènes

très nets de polarité, sur lesquels l'auteur se propose de revenir.

Enfin d'après l'auteur, il ne paraît pas y avoir dans *Yucca gloriosa* de formations mitochondriales, comme Meves et Tischler en ont observé dans les cellules nourricières d'autres plantes.

Séance du 15 février 1912.

Présidence de M. ABELOUS, président.

M. LECAILLON, professeur à la Faculté des sciences, présenté par MM. Abelous et Ribaut, est admis comme membre titulaire.

M. J BRUNET fait une communication sur la *pénétration des plantes méditerranéennes dans le Massif central.*

L'auteur a fait cette étude dans le département de l'Aveyron, qui, par sa situation géographique et sa composition géologique, fournit d'intéressants renseignements.

Trois faits principaux permettent la pénétration plus facile de la végétation méditerranéenne : 1° l'interruption de la haute ligne de faîte dite « des Cévennes » depuis l'Orb jusqu'à la Dourbie ; 2° le rapprochement des vallées de la Dourbie et de la Vis, de la Sorgues et de l'Orb, tributaires, les unes de la Méditerranée, les autres de l'Océan ; 3° la nature calcaire du terrain, qui ne permet l'établissement que des plantes xérophiles.

Au sud du département, on trouve de nombreuses plantes à caractère méditerranéen très accusé :

Dans les vallées, l'olivier, les cistes, *Clematis flammula*, *Pœonia peregrina*, *Rosmarinus officinalis*, etc.

Sur les plateaux ou causses, le climat est plus rigoureux, et le caractère xérophile s'accentue. Flore très particulière et toujours la même sur toute l'étendue du pays, caractérisée par trois faits : 1° un mélange de plantes méridionales et monta-

gnardes ; 2° présence de nombreuses variétés locales et d'espèces endémiques ; 3° absence d'un grand nombre de plantes vulgaires. La végétation y est très rabougrie.

Comme arbres, sur les plateaux : *Pinus silvestris*, *Quercus robur*, *Juniperus communis* et *phœnicea*, *Buxus sempervirens*, *Aphillanthes*, *Arbutus Uva-Ursi*, *Helichrysum Stœchas*.

De nombreuses labiées : lavande, thym, germandrées.

Sur les bois des pentes exposées au nord le caractère montagnard domine. Au fond des vallées, végétation tout à fait méridionale .

Pistacia terebinthus	*Glaucium luteum*
Osyris alba	*Plantago cynops*
Jasminum fruticans	*Catananche cœrulea*
Lavandula spica	*Echinops Ritro*

D'une manière isolée, dans des sites privilégiés, apparaissent :

Quercus ilex	*Juniperus oxycedrus*
Asparagus acutifolius	*Ephedra nebrodensis*

Toutes ces espèces des vallées ne dépassent guère au nord la vallée du Tarn.

Entre l'Aveyron et le Lot, le climat des causses devient plus humide, les vallées moins profondes. Vers les sources de l'Aveyron s'arrêtent :

Aphyllanthes monspeliensis	*Onosma echioïdes*
Lavandula vera	*Glaucium luteum.*

Sur les plateaux du Causse comtal, au nord de Rodez, la flore n'a plus un caractère aussi tranché. On y rencontre encore :

Genista horrida	*Stachys germanica*
Genista hispanica	*Xeranthemum cylindraceum*
Astragalus monspessulanus	
Salvia Æthiopis	*Fumana vulgaris*

Les autres espèces sont des plantes de montagnes moyennes.

Une dernière localité méditerranéenne est la vallée du Lot, où sur les pentes exposées au midi, croissent (sur le granit) :

Cistus salviæfolius	*Echinops Ritro*
Acer monspessulanus	*Centaurea pectinata*

Le lézard ocellé vient, au point de vue zoologique, accuser le caractère méridional de ces régions.

Au nord du Lot, les hauts plateaux qui servent de soubassement aux coulées basaltiques du Cantal et de l'Aubrac semblent arrêter la flore du Midi. De même entre l'Aveyron et le Tarn, la chaîne du Levezou semble avoir empêché l'arrivée des plantes méridionales sur le plateau du Sigalas, où certaines d'entre elles auraient pu trouver, comme dans la vallée du Lot, des conditions favorables.

M. Jean Bonnet a trouvé dans les cellules nourricières du pollen de *Cobæa scandens* des formations ergastoplasmiques, déjà étudiées chez les végétaux par M. et P. Bouin, Souèges, etc. Ce sont des filaments très fins, indécomposables en granules, réunis par touffes dans les cellules, principalement au pôle qui regarde le centre du sac pollinique. L'aspect en est exactement le même que celui des filaments figurés par M. et P. Bouin dans la cellule-mère du sac embryonnaire de diverses liliacées.

Ces filaments ergastoplasmiques se retrouvent dans les grains de pollen en voie de maturation de la même plante.

L'auteur a également trouvé dans les cellules-mères ou les cellules nourricières du pollen de quelques plantes (*Datura stramonium*, *Hemerocallis fulva*), des formations mitochondriales ou chromidiales analogues à celles décrites par Tischler et d'autres auteurs dans d'autres cas.

MM. Deumié et F. Vincens font connaître les résultats des nouvelles recherches qu'ils ont faites en commun sur les *para-*

sites de la Cochylis et de l'Eudemis. Ces recherches étaient destinées à compléter les observations que M. F. Vincens indiqua dans la séance du 18 janvier.

Six lots de cocons de *Cochylis* et d'*Eudemis*, provenant de différents vignobles ou prélevés à diverses dates, ont été minutieusement examinés afin de déterminer les rapports existant d'une part entre *Cochylis* et *Eudemis*, et, d'autre part, entre les individus sains et les individus parasités ou desséchés.

Les résultats obtenus ont été les suivants :

1er lot : 17 cocons récoltés à Périgal (Tarn-et-Garonne) le 15 décembre 1910, 9 Eudemis toutes desséchées ou parasitées, 8 Cochylis dont une seule vivante.

2e lot : 40 cocons récoltés à Périgal le 20 janvier 1911, 38 Eudemis dont une seule vivante ; 2 Cochylis dont une seule vivante.

3e lot : 17 cocons récoltés le 3 janvier à Villers (Tarn-et-Garonne), 12 Eudemis dont une seule vivante, 5 Cochylis dont deux seulement vivantes.

4e lot : 12 cocons provenant du même vignoble, récoltés le 29 janvier ; 5 Eudemis dont aucune n'est vivante, 7 Cochylis dont quatre sont vivantes.

5e lot : 95 cocons récoltés à Lavilledieu (Tarn-et-Garonne), le 7 février ; 2 Eudemis dont aucune n'est vivante, 93 Cochylis dont 57 vivantes.

6e lot : 385 cocons récoltés à Albias (Tarn-et-Garonne), le 15 janvier ; 343 Eudemis dont 21 seulement vivantes, 42 Cochylis dont 9 vivantes.

Ainsi que le fait remarquer M. F. Vincens, on ne peut retirer de ces quelques données des conclusions précises en ce qui concerne les rapports existant entre *Cochylis* et *Eudemis*. Si dans le 5e lot la cochylis domine, c'est l'inverse qui se produit dans le 2e et le 6e ; de plus, dans les trois autres lots, il y a à peu près équivalence, et le petit nombre des cocons qu'ils renferment diminue considérablement la valeur des indications qu'ils fournissent. Toutefois, si l'on examine l'ensemble des

résultats, il semble que l'on doive considérer l'*Eudemis* comme plus fréquente que la *Cochylis*. En effet, sur *566* cocons examinés, *409* appartenaient à des *Eudemis* et *157* seulement à des *Cochylis*.

Les résultats paraissent être plus instructifs en ce qui concerne les entraves apportées au développement des deux insectes par les parasites et les autres causes naturelles de destruction. Sur 409 cocons d'*Eudemis*, 23 seulement renfermaient des nymphes vivantes ; sur 157 cocons de *Cochylis*, 74 seulement étaient bien habités.

Ainsi *95* °/₀ *des Eudemis* et *55* °/₀ *des Cochylis* ont été naturellement détruites.

Il est intéressant de rapprocher ces résultats de ceux obtenus en 1900 par M. Laborde de Bordeaux, qui constata au moment des éclosions des chrysalides que les Ichneumons et les moisissures en avaient détruit 60 °/₀ pour les eudemis et 35 °/₀ pour les cochylis.

Séance du 1er mars 1911.

Présidence de M. Abelous, président.

M. Deumié fait la communication suivante sur les *modes de détermination de la date d'éclosion des papillons de Cochylis et d'Eudemis :*

Les procédés actuels consistent à déterminer la présence des papillons : 1° par des pièges lumineux ; 2° par l'incubation des chrysalides sous verre.

Les pièges lumineux ne fonctionnent pas bien en dehors des nuits calmes et obscures; par temps de tempête, de pluie ou de clarté lunaire, ils n'attirent pas les papillons. D'ailleurs les papillons crépusculaires comme les Eudemis ne se laissent presque pas capturer par les pièges lumineux.

Quant à l'incubation des chrysalides sous verre, il est à peine

besoin de faire remarquer qu'elle se fait dans des conditions si éloignées des conditions naturelles, qu'elle ne peut donner que des résultats grossiers. Et cependant les stations d'avertissement se basent sur les indications de l'incubation sous verre pour annoncer aux vignerons la date des traitements.

Le dispositif suivant permettrait d'obvier aux inconvénients des méthodes précédentes : il suffit d'infecter quelques souches témoins avec des chrysalides en cocons. Après vérification de leur vitalité, on dispose les chrysalides sous les écorces en imitant autant que possible la situation qu'elles occupaient à l'état libre et on les enferme dans un manchon transparent de tarlatane. On réalise ce manchon avec un petit carré de tarlatane d'environ 50 centimètres de côté, disposé autour du tronc de la souche ; on ligature le bord inférieur au-dessus du sol ; on passe un petit cerceau d'osier pour faire renfler le milieu, puis on ligature le bord supérieur au-dessous des branches. On obtient ainsi une sorte de cage à claire-voie, résistante aux intempéries et dans laquelle les papillons se décèlent eux-mêmes aussitôt après leur éclosion.

Un pareil engin pourrait rendre service aux biologistes.

M. J. Comère communique à la Société un travail ayant pour titre : *Additions à la Flore des Algues d'eau douce du Pays toulousain et des Pyrénées centrales.*

L'auteur de ce mémoire s'est proposé de donner la nomenclature d'un assez grand nombre d'algues qu'il a pu récolter au cours de ces dernières années, et d'augmenter ainsi la liste des espèces d'eau douce de nos environs qui, surtout en ce qui concerne les Protococcoïdées, les Confervoïdées et les Siphonées n'avaient été traitées jusqu'ici que d'une manière assez sommaire. Les Conjuguées comprenant les Diatomacées, les Zygnemacées et les Desmidiacées ont été, au contraire, l'objet de travaux plus importants.

Pour présenter un tableau plus complet de la Flore algologique de notre région, M. J. Comère a mentionné plus briève-

ment (exception faite pour les Diatomacées dont les catalogues très complets ont été publiés dans le Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse) les plantes des diverses autres familles qui ont été énumérées antérieurement dans les mémoires de diverses Sociétés savantes.

La première partie du travail donne la bibliographie, aussi complète que possible, des publications intéressant les Algues de nos environs, divisée en deux séries distinctes, la première comprenant les travaux ayant trait aux plantes récoltées dans le Pays toulousain ; la seconde, les recherches intéressant plus particulièrement la région pyrénéenne et les organismes des sources thermales.

Dans la deuxième partie est exposée la distribution générale des divers genres d'après les conditions écologiques des diverses formations aquatiques avec quelques notions très générales sur la géologie et la climatologie de notre région.

Un catalogue systématique, précédé de considérations sommaires sur le mode de classification adopté et comprenant la nomenclature de 280 espèces environ, dont 125 nouvelles pour notre région et certaines pour la Flore française, forme la troisième partie de ce mémoire qui viendra compléter dans une large mesure les documents que nous possédons déjà sur les microphytes aquatiques et subaériens du Pays toulousain et des Pyrénées centrales.

Séance du 15 mars 1911

Présidence de M. Abelous, président.

M. Vincens fait une communication sur les *champignons parasites de la Cochylis et de l'Eudemis*.

Les insectes examinés provenaient des divers lots dont il a été question dans une précédente séance (1) ; plus particuliè-

(1) Séance du 15 février 1911.

rement du lot n° 6, le plus abondant et celui dont la récolte avait été faite dans les conditions offrant le plus de garanties quant au bon état et à la propreté des cocons qu'il renfermait.

Les insectes rencontrés étaient : soit des chenilles nues ou dans des cocons, mais toutes mortes, soit surtout des nymphes dont la plupart étaient mortes, ainsi que cela a déjà été dit.

I. Chenilles. Les chenilles se présentaient sous deux aspects : les unes étaient *muscardinées*, les autres à l'état de *momies noires*.

A. — Chenilles muscardinées. Ces larves généralement peu déformées sont toujours durcies et recouvertes d'un revêtement mycélien plus ou moins abondant, blanc pur ou rosé, laissant voir par places les téguments colorés en rose vineux. Le corps est intérieurement envahi par un stroma compact blanc sale ou blanc rosé formé d'un mycélium volumineux à éléments étroitement enlacés. Le mycélium superficiel est très souvent stérile.

On sait que l'on désigne sous le nom de *muscardines* un certain nombre de maladies des insectes, se manifestant par des modifications semblables qu'elles font subir à leurs hôtes et dues à des parasites confondus sous le nom d'*Isaria* mais appartenant à des genres souvent éloignés.

M. Vincens s'est proposé de déterminer la cause exacte des *muscardines de la Cochylis et de l'Eudemis*.

Dans ce but l'auteur a plus particulièrement examiné 9 momies dont 4 provenaient de chenilles de Cochylis et 5 de chenilles d'Eudemis. Après un examen microscopique du mycélium superficiel, destiné à rechercher les fructifications caractéristiques, un fragment de chaque momie a été déposé sur un morceau de pomme de terre stérilisée, afin de provoquer le développement des moisissures portées par la larve et de les isoler. Les résultats ont été les suivants :

a). — Cochylis. Sur deux momies (a_1 et a_2), le mycélium portait de rares fructifications ; sur deux autres (a_3 et a_4), il était stérile.

— a_1 portait un *spicaria* à mycélium blanc et dense, à phialides (1) groupées en têtes échiniformes et ne correspondant à aucune description d'espèce connue. Ce spicaria vient très bien en culture, mais il n'a été rencontré sur aucune autre larve ou nymphe de Cochylis et d'Eudemis.

En culture il s'est développé : *Botrytis cinerea* et *Penicillium* (sp. ?)

— a_2 portait de rares fructifications indéterminables formées de basides terminant des sporophores peu différenciés et portant sur des verrues ou de fins stérigmates deux à quatre séries de spores petites et ovoïdes disposées en courtes files. Delacroix (2) a décrit un *Isaria* à basides, rencontré sur chenilles d'*Hepialus lupulinus*, duquel le champignon précédent diffère par un grand nombre de caractères. Ce curieux champignon n'a pu se développer jusqu'ici sur aucun milieu de culture. La pomme de terre ensemencée a été envahie par diverses moisissures ; ce sont : *Penicillium glaucum* ; *Penicillium* (sp. ?) ; *Verticillium* (sp. ?) ; *Pestallozzia* (sp. ?) ; en plus une *dématiacée* dont le mycélium recouvre le substratum d'un feutrage noir stérile.

— a_3, dont le mycélium superficiel était stérile, a donné en culture : *Verticillium*, semblable au précédent ; *Botrytis cinerea*.

— a_4, à mycélium superficiel également stérile, a donné *Verticillium ; Penicillium glaucum ; Botrytis cinerea ; Pestalozzia ;* plus une dématiacée semblable à celle de a_2.

b). – Eudemis. Cinq momies donnent toutes des cultures pures dès le premier ensemencement.

Deux de même origine portent un *Cephalosporium* très fructifère.

(1) M. *Vuillemin* (Matériaux pour une classification rationnelle des *Fungi imperfecti*. C. R. Ac. Sc. 4 avril 1910) désigne ainsi l'axe supportant immédiatement les conidies quand il est différencié en forme de bouteille.

(2) Delacroix. *Isaria dubia*. Bull. soc. mycol. de Fr. ; t. IX. 1893, p. 264.

Une donne un *Verticillium*.

Une autre un *Spicaria* différent de celui déjà rencontré par ses phialides plus étroites et moins agrégées.

La cinquième, dont le mycélium superficiel était rosé, donne une mucédinée d'abord très blanche puis vivement colorée par places en rose ou en jaune vert, encore stérile après deux mois de culture.

En somme, les *larves muscardinées* ont donné plusieurs espèces de mucédinées, mais qui ne sont certainement pas toutes parasites.

Le parasitisme des *Spicaria* ne paraît pas douteux.

Il semble qu'il en soit également ainsi du *Verticillium*. Plusieurs *Verticillium* ont été déjà rencontrés sur des insectes morts sans qu'aucun d'eux ait été signalé comme parasite certain. Cependant, d'après M. Gueguen (1), il faudrait attribuer à un *Verticillium* l'*Isaria* du *Cordyceps militaris*.

Cephalosporium, par ce fait qu'il a été obtenu à l'état de pureté dès le début dans deux cultures, apparaît comme provenant d'une manière évidente du stroma interne et par suite comme cause immédiate de la muscardine.

La présence du *Botrytis cinerea* s'explique aisément ; les chenilles de Cochylis et d'Eudemis entraînent forcément à leurs surfaces des spores de ce champignon dont elles ont facilité le développement sur les raisins attaqués. De même s'explique la présence de *Penicillium* et aussi celle de *Pestalozzia* dont deux espèces ont été décrites sur grains de raisin mûrs.

Ainsi la *muscardine* des larves de Cochylis et d'Eudemis paraît attribuable suivant les cas à un *Verticillium*, à un *Spicaria* ou à un *Cephalosporium*.

En 1893, MM. Sauvageau et J. Perraud (2) signalèrent pour la première fois un champignon parasite de la Cochylis qu'ils

(1) Gueguen. Champignons parasites de l'homme et des animaux. Paris, 1904, p. 264.

(2) *Sur un champignon parasite de la Cochylis*. C. R. Ac. Sc. 17 juillet 1893.

désignèrent comme étant l'*Isaria farinosa* et, en 1901, M. Laborde donnait dans la *Revue de Viticulture* des figures de deux *Isaria* qui semblent être des *Verticillium*.

La diagnose du *Cephalosporium* rencontré par M. Vincens correspond à celle de *Cephalosporium acremonium* (Corda) qui, généralement parasite des champignons supérieurs, a été cependant rencontré sur des insectes morts.

B. — *Chenilles momifiées noires*. Huit de ces momies ont été examinées en suivant la même méthode que pour l'étude des larves muscardinées.

Sur ces 8 larves, 6 portaient ou ont donné en culture un *Cladosporium*, mais celui-ci n'a jamais été pur.

Dans un cas il était associé à *Macrosporium* seul.

Dans deux cas, à *Cephalosporium*, *Penicillium* et *Botrytis*.

Dans trois autres cas, à *Penicillium* et *Botrytis*.

Les deux autres larves n'ont donné que *Cephalosporium*, *Penicillium* et *Botrytis*, mais l'examen microscopique montrait qu'elles étaient envahies par un mycélium brun qui, n'étant attribuable à aucune de ces trois mucédinées, laisse supposer la présence de *Cladosporium*.

A ce dernier serait donc due la formation des *momies noires*.

Le parasitisme des Cladosporiées entomophytes n'a jamais été mis en évidence, mais un Cladosporium a été récemment signalé par M. Gueguen (1) comme parasite de l'homme.

M. Vincens qui possède des cultures pures de l'espèce qu'il a rencontrée sur Eudemis compte faire, cet été, des essais de contamination expérimentale.

II. Nymphes. Les nymphes mortes peuvent se ramener à trois types.

A. — Nymphes desséchées sans traces de micro-organismes.

B. — Nymphes vertes, à contenu gras, tachant le cocon.

C. — Nymphes moisies.

(1) F. Gueguen. Mycose cladosporienne de l'homme. C. R. Ac. Sc. 13 février 1911.

A. — *Nymphes desséchées.* Les causes de la mort de ces nymphes n'ont pu être déterminées d'une façon certaine.

B. — *Nymphes grasses et vertes.* L'examen microscopique n'a pu déceler la présence de micro-organismes.

11 de ces nymphes ont été écrasées sur pommes de terre stérilisées après avoir été préalablement flambées.

7 ont donné un *Penicillium* à stroma jaune, pur dans 3 cas, associé à *Botrytis*, *Penicillium* (esp. différente), *Cladosporium* dans les autres cas.

3 ont donné *Penicillium* (sp. ?) pur.

La onzième a donné *Cephalosporium* pur.

Penicillium se présente dans 10 cas sur 11. Doit-on, d'après cela, le considérer comme la cause de la *grasserie verte* (1) des Eudemis ? Des expériences seules permettront de le savoir. Un *Penicillium* (*P. Fieberi*) a été rencontré par Corda sur des punaises ; d'autres ont été signalés accompagnant certaines affections de l'homme sans que leur parasitisme ait été, semble-t-il, bien établi.

C. — *Nymphes moisies.* Deux cas peuvent ici se présenter.

a). — Les nymphes renferment uniquement des moisissures.

b). — Les moisissures accompagnent des cadavres d'hyménoptères parasites.

a). — 7 nymphes de ce type sont examinées.

2 portent *Verticillium* à l'état pur.

2 renferment un stroma blanc qui, en culture, donne un mycélium rose, stérile même après 15 jours.

3, dont l'intérieur renferme un stroma jaune, donnent *Penicillium* semblable à celui formé sur les nymphes atteintes de grasserie verte.

b). — *Nymphes moisies préalablement parasitées par des hyménoptères.*

(1) C'est l'expression qui semble donner l'idée la plus exacte de l'état sous lequel se présentent les nymphes qui renferment avec des corpuscules verts inorganisés de nombreuses gouttelettes de matière grasse.

Ces nymphes sont allongées, rigides, de couleur claire avec les extrémités translucides ; elles présentent l'aspect des nymphes renfermant un hyménoptère non encore adulte. Les téguments se brisent sans peine et mettent à nu une momie blanche et duveteuse ou noire et luisante.

Les momies blanches sont entières ou constituées par 5 à 6 fuseaux étroitement accolés, suivant qu'elles proviennent d'un *Pimpla* ou de *Pteromalus*.

Le *Pimpla* ne pond en effet qu'un œuf par nymphe, alors que le *Pteromalus*, beaucoup plus petit, en pond 5 ou 6.

14 momies de *Pimpla* ont été étudiées par la méthode déjà vue.

5 momies blanches ont donné *Cephalosporium* pur.

4 — d° — *Verticillium* — d° —

5 momies noires ont donné *Cladosporium* pur dans trois cas ; associé à *Cephalosporium* ou à *Mucor* dans les deux autres.

Sur *3 groupes* de momies de *Pteromalus* tous ont donné *Cephalosporium* qui, pur dans l'un deux, était associé à *Penicillium* dans les deux autres.

Ainsi les *momies blanches* semblent dues à *Verticillium* ou à un *Cephalosporium* ; les *momies noires*, à un *Cladosporium*.

Ce sont là des résultats comparables à ceux obtenus pour les chenilles.

Il est assez curieux de constater que l'hyménoptère se trouve ainsi détruit par le champignon parasite qui devait anéantir son hôte et l'on peut se demander si la mère n'introduit pas accidentellement avec l'œuf le germe qui amènera la mort de sa progéniture.

On ne peut que regretter que nos deux auxiliaires dans la lutte contre la Cochylis et l'Eudemis ne puissent combiner utilement leur action et que l'un d'eux, peut-être le moins efficace, vienne enrayer le développement de l'autre, de celui qui, conscient, sait trouver sa victime jusque sous les abris où elle se dissimule le mieux.

Séance du 5 avril 1911

Présidence de M. ABELOUS, président

M. JEAN BONNET a étudié le groupement par paires des chromosomes dans les cinèses somatiques chez *Yucca gloriosa*.

Dans une note précédente, il a déjà rappelé que les diverses espèces de *Yucca* possèdent deux sortes de chromosomes, les uns gros et au nombre constant de 10 ; les autres petits, très difficiles à dénombrer exactement, mais leur nombre étant voisin de 45. D'après Clemens Müller, tous seraient groupés par paires, et cet appariement serait particulièrement net pour les megachromosomes. On verrait, en effet, aux dépens du réseau nucléaire quiescent, se différencier les chromosomes déjà groupés par couples, et ce groupement serait très net dans les métaphases et dans les anaphases, les 10 megachromosomes formant 5 paires, et les microchromosomes étant aussi, quoique d'une manière moins évidente, accouplés deux à deux.

L'auteur a observé les cinèses somatiques dans les tissus de l'ovaire jeune de *Yucca gloriosa*, et ses études ne l'ont pas conduit aux mêmes conclusions que Clemens Müller. Pour lui, en effet, ce groupement par paires, quoique net dans certains cas, serait seulement une apparence due au hasard : les megachromosomes en effet sont disposés en direction radiaire à la périphérie de la plaque circulaire que forment les microchromosomes ; et, la géométrie cellulaire étant seulement approchée, mais non pas parfaite, il se produit des rapprochements fortuits entre deux ou plusieurs de ces megachromosomes. Et ceci donne naissance, soit à des couples, soit à des groupements de 3, 4, 5 ou même 6 megachromosomes : l'existence de groupements impairs très nets prouve bien que le groupement par couples n'est pas un phénomène primordial.

Quant aux microchromosomes, ils ne fournissent pas, à à cause de leur taille trop faible et de leur nombre trop élevé, un objet d'études satisfaisant, et doivent être laissés de côté.

L'auteur ne veut pas conclure de là à la négation générale du groupement par paires des chromosomes dans les noyaux diploïdes, qui au contraire lui paraît indubitablement établi dans d'autres cas, mais pense seulement qu'à ce point de vue le *Yucca* n'est pas susceptible de fournir des images claires.

Séance du 17 mai 1911

Présidence de M. ABELOUS, président.

M. P. DOP fait une communication sur *la notion d'espèce et l'aire d'extension géographique*. Il montre d'abord que tous les documents que l'on possède tendent à établir l'origine monophylétique des espèces ou, ce qui revient au même légitimement, la notion de centres de création. Ceci étant posé, il établit que la *continuité de l'aire d'extension* est le meilleur critérium de la valeur biologique d'une espèce. Par *continue* il faut entendre une aire qui ne soit pas morcelée par de grands espaces. Cependant une difficulté assez grande se pose dans l'étude de l'aire d'extension. En effet, une aire peut être *discontinue* actuellement et avoir été continue à une époque géologique plus ou moins récente. Ainsi, par exemple, l'aire actuelle de *Azalea pontica* est discontinue (Péninsule ibérique et Caucase); mais à l'époque glaciaire elle était au contraire parfaitement continue. La discontinuité a pu d'ailleurs apparaître dans une aire par suite aussi de changements purement géographiques. De là résulte la nécessité de rechercher si une espèce est d'origine récente ou ancienne, et, en pratique, il suffira de savoir si elle est post ou antéglaciaire. Cette question étant résolue, il est facile de voir que pour définir une espèce post-glaciaire la continuité de l'aire apparaît comme un des meilleurs critériums si, bien entendu, l'on possède des documents suffisants et si l'espèce considérée n'appartient pas au

groupe des ubiquistes que le vent, la mer ou les oiseaux disséminent irrégulièrement et un peu partout. Si, au contraire, l'espèce est antéglaciaire, il est nécessaire de reconstituer son histoire paléontologique et l'histoire géographique de son aire d'extension.

En somme, l'étude de l'aire d'extension d'une espèce apparaît comme étant le meilleur critérium de la valeur biologique de cette espèce. Mais cette étude est pleine de difficultés, car elle nécessite la connaissance exacte de la distribution actuelle et fréquemment la mise en œuvre de documents paléontologiques et géologiques, qui malheureusement feront souvent défaut.

Séance du 7 juin 1911

Présidence de M. Abelous, président.

M. F. Vincens fait une communication sur la *rouille du maïs*.

La rouille du maïs est hétéroïque ainsi que cela a été démontré pour la première fois par Arthur (1) qui, ayant rencontré autour d'un vieux pied de maïs rouillé des pieds d'*Oxalis cymosa* portant *Æcidium oxalidis* (Thumen) fut amené à essayer l'infection du maïs par des æcidiospores prises sur Oxalis. Il obtint ainsi la forme *uredo* du *Puccinia maydis*.

La démonstration a été complétée par les expériences de Hecke (2) qui, au printemps 1906, essaya l'injection de divers *Oxalis* par les téleutospores du *Puccinia maydis* (Féreng.), récolté l'automne précédent. Ses essais portèrent sur *Oxalis stricta*, *O. tropæoloides*, *O. valdiviana*, *O. rosea*, *O. Bowiei*.

(1) Arthur. The Æcidium of Maize Rust. *Bot. Gaz.* 38. 1904.

(2) L. Hecke. Infectionsversuche mit Puccinia Maydis. *Annales mycologici*. 1906, pp. 418-420.

Il obtint des résultats très nets sur *O. stricta* et *O. tropæoloides*, moins nets sur *O. rosea*, douteux sur *O. valdiviana*, nuls sur *O. Bowiei*. Hecke réussit également très bien l'infection du maïs par les æcidiospores récoltées sur *O. stricta*.

Des essais semblables ont été faits par W. Tranzchel (1) qui, en 1905, obtint le *Puccinia maydis* sur *Zea mays* avec des æcidiospores prises sur *Oxalis corniculata* et, en 1906, obtint abondamment la forme æcidienne sur *Oxalis stricta* et *O. corniculata* avec les téleutospores obtenues dans l'infection précédente.

Ces expériences démontrent nettement l'hétéræcie de la rouille du maïs. M. Vincens a pensé qu'il était tout de même intéressant de les reprendre parce qu'il ne les a trouvées citées comme démonstratives dans aucun des ouvrages français qu'il a pu consulter et, d'autre part, parce que la rouille de l'Oxalis paraît être très rare en France puisqu'elle n'y a pas encore été signalée. Elle n'a pas été rencontrée dans la région toulousaine où la rouille du maïs n'est pas rare et où l'*Oxalis corniculata* est très fréquent à l'état spontané.

Au Jardin botanique de Toulouse, *Oxalis corniculata* et *O. violacea* poussent abondamment dans les planches ou au voisinage de planches où, tous les ans, sont cultivés des maïs dont un ou plusieurs pieds sont atteints par *Puccinia maydis*. Cependant jamais encore ces oxalis n'ont porté de rouille.

Des essais d'infection ont été faits au mois d'avril dernier sur *Oxalis corniculata* avec des téleutospores récoltées sur *Zea mays* au mois de décembre 1910. Après leur récolte, ces spores n'avaient montré aucune faculté germinative ; mais, par contre, elles germaient très facilement au mois d'avril ; elles étaient restées exposées aux intempéries pendant tout l'hiver. Sur les oxalis infectés, de nombreuses tâches ont apparu après 11 jours, puis, trois jours après, les premières

(1) W. Tranzchel. Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1906. *Annales mycologici*, 1907, p. 32.

spermogonies ; les æcidies n'ont commencé à s'ouvrir qu'après le vingt-et-unième jour.

De nouveaux essais ont été faits au mois de mai, alors que les téleutospores germaient encore facilement. Ces essais ont porté sur divers oxalis : *O. corniculata*, *O. esculenta*, *O. violacea*, *O. crenata*, *O. elongata*, *O. tetraphylla*, *O. variabilis*, *O. bowieana*, *O. deppei*. Les résultats ont été très nets sur *O. corniculata* où les premières taches ont apparu après 12 jours et les æcidies après 16 jours. Parmi les autre Oxalis seul *O. bowieana* a porté quelques taches après 15 jours avec æcidies très réduites dans la suite. Les autres espèces sont restées absolument indemnes. Il est à noter que ces plantes étaient à un état de développement déjà très avancé et présentaient peu ou pas de jeunes feuilles. D'autre part *Oxalis violacea* a été accidentellement détruit après 15 jours alors que les feuilles ne portaient encore aucune tâche.

M. Vincens a fait aussi au mois de mai les essais inverses d'infection sur quelques pieds de maïs avec des æcidiospores obtenues sur *Oxalis corniculata*. Ces essais ont pleinement réussi. Les sores à urédospores ont apparu sur les feuilles de de maïs après 10 jours en serre, après 14 jours en plein air. Les pieds mis en expérience appartenaient à *Zea japonica*, *Zea caragua* et à un maïs blanc du pays dont la variété n'a pas été déterminée.

Si l'hétérœcie du *Puccinia maydis* est indubitablement démontrée, sa propagation, ainsi que le fait remarquer Hecke (1), n'en reste pas moins mystérieuse dans les régions où la rouille de l'oxalis est extrêmement rare. Il est difficile d'admettre la conservation de la rouille pendant l'hiver dans des régions méridionales et sa propagation de proche en proche vers le nord pendant l'été, ainsi que l'ont admis quelques auteurs (2). Il est encore plus difficile de croire à l'infection du maïs par

(1) Hecke. *loc. cit.*

(2) D'après Hecke, *loc. cit.*

les téleutospores même du *Puccinia maydis*, ce que Kellerman (1) croit possible. D'après lui les sporidies de la rouille du maïs amèneraient la formation de sores à urédospores sur le maïs. Cela paraît extrêmement étrange, étant donné que jusqu'à présent on n'a jamais constaté, pour les rouilles hétéroïques, la possibilité d'infection d'une plante par des téleutospores provenant d'une plante de même espèce. Cependant les résultats obtenus par Kellerman ne pouvaient être mis en doute sans que ses expériences aient été reprises avec soin.

Hecke (2) a vainement essayé l'infection du maïs par les téleutospores du *Puccinia maydis*.

M. Vincens a également repris ces essais en variant le plus possible les conditions d'expérience.

Des graines de maïs ont été semées dans de la terre à laquelle avaient été intimément mélangés des débris de feuilles pulvérisées et portant des téleutospores de *Puccinia maydis*.

Du liquide portant en suspension des téleutospores commençant à germer a été déposé:

1° Sur des graines précédemment gonflées dans l'eau et près de germer;

2° Sur des graines dont les germes commençaient à apparaître;

3° Sur des feuilles sortant à peine de terre;

4° Dans le cornet formé par la feuille supérieure de jeunes pieds de 4 à 5 feuilles.

De plus, des pieds très jeunes, à feuilles non encore étalées, ont été laissés pendant 48 heures dans de l'eau, renfermant en suspension une grande quantité de teleutospores.

Enfin des essais ont été faits en pleine terre, dans les mêmes conditions que ceux faits avec les æcidiospores, sur *Zea japonica*, *Zea hirta*, *Zea caragua*, sur maïs blanc et maïs jaune précoce.

(1) W. A. Kellerman. — Uredineous infection experiments in 1900 *Journal of Mycology*. Vol. II, p. 26.

(2) Hecke. *Loc. cit.*

Aucun pied de maïs ne présente la moindre tache de rouille même après un mois.

Cependant M. Vincens ne considère pas l'absence des fructifications de *Puccinia* comme prouvant suffisamment l'absence d'infection. Il est en effet possible que, dans les conditions où ont été faits les essais, le champignon ait pénétré dans la plante et se développe avec elle sans manifester sa présence à l'extérieur. Les choses se passent ainsi pour plusieurs rouilles et l'on sait que, d'après Eriksson (1), le germe des rouilles des céréales existerait dans la graine quand elle se détache de la plante mère ; les fructifications n'apparaissent cependant que plusieurs mois après la germination de l'hôte et sur des plantes jusqu'alors très saines en apparence.

Ce n'est donc qu'après que les maïs sur lesquels ont été faits les essais d'infection auront acquis tout leur développement à à côté de témoins non infectés que l'on pourra savoir si oui ou non l'auto-infection par téleutospores est possible.

En somme, les expériences de M. Vincens confirment l'hétérœcie constatée par Arthur, Hecke, Tranzchel ; mais, comme celles de Hecke, elles laissent subsister un doute sur la possibilité de l'auto-infection du maïs pas les spores d'hiver du *Puccinia maydis*.

M. J. Comère fait hommage à la Société d'un travail ayant pour titre : *De l'évolution périodique des Algues d'eau douce dans les formations passagères*. Dans ce mémoire, l'auteur présente le résultat d'une série d'observations faites sur les conditions écologiques du développement des Algues qui peuplent les petits réservoirs aquatiques soumis à la dessication annuelle, tels que les mares, les flaques d'eau, les fossés bordant les routes ou délimitant les champs cultivés, etc., etc.

Les conditions de l'évolution des Thallophytes dans cette

(1) Eriksson. Sur l'origine et la propagation de la Rouille des céréales par la semence. *Annales des sciences naturelles* 1901-1902.

catégorie de formations sont très différentes de celles qui règlent le cycle végétatif des formations permanentes. Le processus vital, favorisé au début par l'élévation précoce de la température, commence et se termine beaucoup plus tôt que dans les milieux plus stables, montrant quatre phases caractéristiques : 1re phase, fin de la période hyémale, température moyenne au-dessous de 10°, avec petites Diatomacées naviculoïdes; 2e phase, première période vernale, température 10° à 12°, d'abord Diatomacées filamenteuses, puis *Conferva*, *Ulothrix*, *Œdogonium* et quelques Desmidiacées mutiques, surtout *Closterium*; 3e phase, deuxième période vernale, température 12° à 20° et au-dessus, Conjuguées filamenteuses, disparition des Diatomacées; quatrième période, période estivale, dès le début, évaporation progressive de l'eau contenue dans les formations, terminaison du cycle évolutif.

Séance du 21 juin 1911

Présidence de M. Abelous, président.

M. Vincens rend compte de ses *nouvelles observations sur le Zaghouania Phillyreæ.*

Dans une précédente communication, le 18 mai 1910, l'auteur a signalé la présence, au Jardin botanique de Toulouse, du *Zaghouania Phillyreæ* sur *Phillyrea media.* Il avait alors pu constater :

1° La présence de *téleutospores* mélangées aux urédospores;

2° L'existence, sur les tiges, *d'hypertrophies* portant des crevasses dans lesquelles se forment urédospores et téleutospores ;

3° La germination facile des sporidies dans l'eau;

4° L'apparente spécialisation de *Zaghouania Phillyreæ* sur *Phillyrea media.*

Ces observations ont été complétées par celles qui ont pu être faites dans la suite.

Au mois de mai 1910 des essais d'infection avaient été faits en serre, avec des téleutospores, sur un pied sain de *Phillyrea media*. Les résultats obtenus expliquent en partie l'allure de la maladie sur les plantes observées en plein air.

Les téleutospores se sont montrées incapables d'infecter les feuilles âgées, elles n'ont produit de rouille que sur les organes jeunes apparus au printemps.

Elles ont provoqué l'apparition sur les feuilles, après une dizaine de jours, de taches æcidiennes déformantes, mais localisées, alors même que l'infection avait été faite sur de très jeunes feuilles.

L'infection présentait la même localisation sur les jeunes tiges tout en provoquant, le plus souvent, la formation d'hypertrophies avec contournement sur le point attaqué.

Enfin, un fait remarquable a été le développement presque immédiat de bourgeons axillaires qui normalement ne devaient se développer que bien plus tard. Les pousses auxquelles ils ont donné naissance ont été entièrement envahies par le parasite. La présence de ce dernier ne s'est manifestée qu'une quinzaine de jours après l'infection, par la couleur rosée qu'ont alors prise les bourgeons et par leur volume plus gros que celui des bourgeons sains. Les pousses auxquelles ils n'ont pas tardé à donner naissance sont restées généralement très courtes, mais étaient épaissies et de couleur rougeâtre lavée de pourpre, les feuilles en étaient plus petites que celles des pousses normales, épaisses et jaunes et, de plus, les écailles de la base, qui normalement sont libres et caduques, formaient une coupe charnue, bilobée. Tous les organes infectés par les téleutospores se sont recouverts sur les points atteints de *pycnides* et d'*æcidies*, puis se sont desséchés au début du mois de juillet. Des urédospores se sont formées à partir du mois de juin et jusqu'à l'automne sur les feuilles âgées. Aucune fructification n'a persisté en hiver et la plante, portée au dehors, s'est montrée indemne au printemps 1911.

Il n'en a pas été de même sur Phillyrea naturellement infecté au Jardin botanique.

Ainsi que l'avaient prévu MM. Dumié et Maire, les urédospores se forment toute l'année sur les feuilles âgées. Des taches nouvelles avec sores à urédospores se forment même en hiver ; elles sont rares il est vrai à cette époque, mais il est probable que leur multiplication y est normale en Algérie, en Tunisie et en Corse, où MM. Dumée et Maire ont étudié le Zaghouania. Cela seul suffirait pour assurer la conservation du parasite pendant l'hiver.

Le mycélium du parasite n'est pas vivace dans les feuilles, dont les taches et le pourtour des taches se dessèchent au bout de quelques semaines ; il est au contraire vivace dans les hypertrophies des tiges, à la surface desquelles il fournit des spores dès que la température devient favorable.

Les téleutospores bien caractérisées n'apparaissent qu'au milieu du mois de mars et disparaissent totalement à la fin du mois de mai. Or, c'est au milieu du mois d'avril que commencent à se développer les premières pousses de *Phillyrea media*. Ainsi le maximum d'abondance des spores correspond bien à la présence des organes qu'elles sont capables d'infecter.

Les taches et les déformations œcidiennes sur les jeunes organes ont apparu au milieu de mai en 1910 et en 1911 ; les pousses complètement envahies ont été très rares

Phillyrea angustifolia s'est montré indemne pendant tout l'été 1910. La rouille s'est manifestée seulement en décembre par quelques rares sores à urédospores, sous les feuilles d'un rameau abrité sous ceux du *Ph. media*. Au printemps 1911 quelques taches œcidiennes se sont montrées sous des feuilles de ce même rameau qui a donné, de plus, une pousse déformée par le parasite. Ces organes sont déjà desséchés à la fin du mois de juin et *Ph. angustifolia* ne porte plus de rouille. Il est à remarquer qu'en 1910 les jeunes feuilles n'apparurent qu'à la fin du mois de mai ; en 1911, l'arbuste ayant été à peu près entièrement dépouillé de ses feuilles âgées, par les gelées d'hiver, les pousses nouvelles ont commencé à se développer dès le début du mois de mai, c'est-à-dire à une époque très favorable à l'infection, grâce à l'abondance des téleutospores.

Phillyrea latifolia a été particulièrement envahi par la forme æcidienne, aussi bien en 1910 qu'en 1911. Ses jeunes pousses apparaissent au milieu d'avril comme celles de *Ph. media*. Ce qui est remarquable pour cette espèce, c'est le grand nombre des bourgeons axillaires prématurément développés en pousses hypertrophiées, envahies par le parasite. De plus tous les organes atteints sont morts dans la suite et, pendant l'hiver 1910-1911, *Ph. latifolia* ne portait aucune fructification de rouille. La contamination des jeunes organes en 1911 n'a pu se faire que grâce au voisinage de *Ph. media*.

Phillyrea Vilmoriniana voisin de *Ph. latifolia* a porté, en 1910, quelques larges taches avec uniquement des pycnides; ces taches étaient desséchées en juillet. Il n'a servi d'hôte à aucune rouille au printemps 1911.

Ainsi *Phillyrea media* apparaît comme étant, sous notre climat, l'hôte le plus favorable au développement du *Zaghouania Phillyreæ* et à sa conservation. Seul il porte les quatre formes reproductives de cette rouille et seul il la nourrit pendant toute l'année. *Zaghouania Phillyreæ* n'offre pas cependant une espèce biologique propre à *Phillyrea media*; les trois autres *Phillyrea* du Jardin botanique de Toulouse ont été atteints à des degrés divers, mais les spores caractéristique du *Zaghouania* n'apparaissent (ou, tout au moins, n'ont apparu jusqu'ici) que sur *Ph. media*.

Il semble que l'apparition de la forme æcidienne dépende assez étroitement des conditions météorologiques desquelles dépend le développement simultané des spores et des organes que seuls elles peuvent infecter. Il est curieux de comparer la facilité avec laquelle la forme æcidienne apparaît, quand les conditions précédentes sont réalisées, avec la difficulté avec laquelle se développent les urédospores et les téleutospores sur les hôtes sur lesquels il semble que l'adaptation ne soit pas aussi parfaite que sur *Ph. media*.

C'est là un fait qui, étudié de plus près, pourrait peut-être, pense l'auteur, jeter un peu de lueur sur l'intéressant pro-

blème de l'origine de l'étrange hétéræcie d'un grand nombre de rouilles.

Séance du 5 juillet 1911

Présidence de M. Abelous, président.

M. Ducos a étudié *les antipodes du sac embryonnaire de Nigella Damascena*, qui se font remarquer par des phénomènes de gigantisme très accusés.

C'est un fait général observé par plusieurs auteurs : Guignard, Westermaier, Osterwalder, Mottier, Souèges, etc., que les antipodes des *Renonculacées* acquièrent des dimensions et des caractères à peu près inconnus dans les autres familles. Leur grande taille, le nombre de leur noyaux, la multiplication de ces derniers par division directe sont autant de particularités distinctives.

Les auteurs qui ont observé cette hypertrophie, en particulier Osterwalder, sur *Aconitum Napellus* ; Souèges, sur *Clematis Vitalba*, ont essayé de l'expliquer en supposant pour ces cellules des fonctions physiologiques très spécialisées. Se basant sur la présence d'un caudicule antipodial pénétrant les tissus au voisinage de l'hypostase, sur la présence d'ergastoplasme dans la cellule, ils supposent que les liquides nutritifs, venant de la chalaze, se déversent dans le sac embryonnaire à travers les antipodes, qui leur offrent une voie d'accès plus facile, et qui leur feraient subir au passage des modifications chimiques destinées à les rendre plus favorables à la nutrition de l'embryon. Ces antipodes joueraient en même temps le rôle de glandes digestives, destinées à faciliter au sac embryonnaire la destruction du nucelle. Leur taille géante serait en rapport avec leur activité physiologique très considérable.

M. Ducos est arrivé sur le *Nigella Damascena* à des conclusions différentes. Les antipodes présentent les mêmes carac-

tères histologiques que ceux observés par les auteurs ; mais ces antipodes ne sont pas insérées au fond du sac embryonnaire au voisinage de la chalaze. Après la fécondation, elles augmentent de taille, et par suite de l'agrandissement du sac embryonnaire au dessous d'elles, elles tournent sur elles-mêmes et s'insèrent latéralement à égale distance du micropyle et de la chalaze. L'absence de caudicule, la disposition des cellules du piédestal servant à l'insertion, cellules dont les parois sont perpendiculaires à la direction de l'écoulement nourricier supposé, la distance considérable des antipodes à la chalaze, ne permettent pas de leur attribuer le rôle de canal conducteur pour les matériaux nutritifs. Il est infiniment plus probable que ces matières se déversent dans le fond du sac embryonnaire, comme on l'admet généralement chez les autres plantes.

Au sujet de la fonction glandulaire M. Ducos fait remarquer que cette fonction est inutile au sac embryonnaire, qui est toujours capable, par lui-même, de digérer le nucelle et auquel on ne saurait refuser cette puissance digestive dans ce cas spécial, puisqu'il doit en définitive digérer toujours, bien qu'un peu tardivement, les antipodes géantes. Leur développement ne serait donc qu'un obstable à l'exercice de cette fonction que le sac embryonnaire suffit à remplir. Si les sécrétions digestives existent, elles ne serviraient qu'à l'accroissement particulier de ces antipodes qui ne sécréteraient que pour leur usage personnel.

Il conviendrait alors d'expliquer la formation des cellules antipodes géantes comme le résultat d'une action pathologique dont le monde biologique offre d'autres exemples. Les cellules géantes, plurinucléées par division directe ou mononucléées, sont dans la généralité des cas produites par une action physiologique ou mécanique, toujours néfaste à divers degrés. Dans le cas des antipodes géantes, cette excitation pathologique serait due à l'action des diastases du sac embryonnaire. Le plus souvent les antipodes sont digérées sans résistance. Chez les *Renonculacées*, grâce à leur robustesse, les antipodes

prolongeraient leur résistance en réagissant suivant des modes connus, mais finiraient en dernière analyse par disparaître, comme toujours, sous l'influence du sac embryonnaire.

M. L. Mengaud présente à la Société une *Hache en pierre polie trouvée à Saint-Sernin-de-Gourgoy, près Briatexte (Tarn)*. — L'instrument est d'un type courant, presque banal. Le tranchant est bien conservé ; la partie arrière est brisée. Elle mesure 102 millimètres de long, 65 millimètres de large et 32 millimètres dans sa plus grande épaisseur. Fortement patinée en surface et portant quelques traces de chocs et de rayures, elle est formée d'une diabase grenue verdâtre ayant beaucoup d'analogie avec les diabases ophitiques.

Cette hache a été trouvée à la surface du sol, pendant un labour, dans la propriété de M. Gabaude, maire de Saint-Gauzens, près de Briatexte (Tarn). Le champ de la trouvaille est dans la propriété dite « Borio pitiouno », sur une des terrasses du Dadou d'altitude moyenne : 135 mètres en ce point. Cette terrasse est la continuation de celle qui, à Graulhet, à 10 kilomètres en amont, a livré une dent de mammouth (*Elephas primigenius*) par 148 mètres d'altitude. En aval de Graulhet cette terrasse se divise en trois niveaux qui ont respectivement 145-140 mètres, 135-130 mètres et 125-120 mètres entre Briatexte et l'embouchure du Dadou.

La matière première de la hache est une diabase dont il existe des filons dans la vallée du Dadou, plus en amont aux environs de Réalmont. On a même pu prendre un galet roulé de cette diabase, quoiqu'ils soient assez rares dans les alluvions de Saint-Sernin et des alentours.

L'existence d'une hache en pierre polie dans cet endroit n'a rien de bien surprenant. M. Mengaud a tenu toutefois à signaler cette trouvaille parce que, faute d'attention de la part des travailleurs des champs sans doute, c'est la première fois qu'on recueille des débris de l'industrie humaine préhistorique entre Briatexte (signalé par Caraven-Cachin) et l'embouchure du Dadou.

Séance du 15 novembre 1911

Présidence de M. ABELOUS, président.

M. J. DE REY-PAILHADE fait la communication suivante sur *les rapports de la cystéine et du philothion :*

« M. Albert Desmoulières, chef de laboratoire de chimie de la Faculté de médecine de Paris, vient de publier un important travail sur la cystinurie; c'est un tableau complet de tout ce qui touche à cette question. Ce sera un excellent guide pour les travailleurs de l'avenir, cependant quelques points, importants à notre avis, n'ont pas été signalés. Les recherches sont si nombreuses que certains mémoires peuvent passer inaperçus aux meilleurs yeux.

« M. Desmoulières, dans son excellente bibliographie de l'année 1907, ne cite pas le travail de A. Heffter, de Marburg : *Die reduzierenden Bestandteile der Zellen*, publié le 15 juillet 1907, dans *Medizinisch-naturwissenschaftliches Archiv*. A. Heffter, à la page 85, signale une réaction de la cystéine, qui ne figure pas dans le livre de M Desmoulières. M. Heffter montre par une expérience quantitative que la cystéine racémique donne avec le soufre de l'hydrogène sulfuré à la température de 20°.

« Cette réaction, qui est celle du philothion, a fait admettre par Heffter, et nous l'admettons aussi, que le philothion est une albumine contenant dans sa constitution moléculaire de la cystéine. Nous avons souvent signalé cette hypothèse très vraisemblable, notamment en août dernier, dans une conférence faite devant le corps médical de Bagnères-de-Luchon ; M. le docteur Bardet, secrétaire perpétuel de la Société de thérapeutique de Paris, assistait à cette conférence.

« Cette réaction du soufre avec la cystéine est très importante par sa grande netteté et surtout parce que, dans l'état actuel de nos connaissances, la cystéine ou le philothion peuvent seuls la produire.

« Cette réaction est le chaînon qui réunit la cystéine, substance cristallisée, au philothion, c'est-à-dire à cette albumine surhydrogénée, dont la fonction physiologique paraît être de servir à l'oxydation d'une partie de l'hydrogène de la ration alimentaire.

« L'hydrogène philothionique étant celui de la chaîne libre du sulfhydryle — SH, cette réaction jette une première lumière sur le rôle physiologique du soufre

« D'après cela, le soufre servirait à la construction d'un instrument de la vie chimique de la cellule, instrument chargé d'oxyder de l'hydrogène alimentaire.

« Nous nous proposons d'instituer des expériences pour approfondir davantage ce sujet qui touche au mécanisme de la vie générale.

« L'article *Philothion*, du deuxième Supplément de chimie, de Wurtz, rédigé en 1907 par L. Lambling, fait déjà pressentir l'importance de la cystéine. Les travaux exécutés depuis cette époque ont beaucoup éclairci cette question.

« L'hydrolyse des matières albuminoïdes a démontré que ces substances contenaient toutes de la cystéine dans leur groupement moléculaire ; plus tard, la synthèse chimique en hydrogénant ce corps l'a dédoublé en deux molécules de cystéine. Baumann avait prévu l'existence de la cystéine dans l'organisme vivant.

« Cette existence est vraiment prouvée par l'action du soufre sur la cystéine et par les propriétés du philothion vis-à-vis du soufre.

« Les organismes vivants paraissent renfermer en quantité plus ou grande la plupart des corps obtenus par la synthèse chimique. »

M. de Rey-Pailhade remet le rapport des délégués officiels aux essais de la montre décimale ; puis il présente une carte de la Terre de Van Diémen de 1802, sur laquelle figure, entre autres noms français, celui du cap Péron, du nom du célèbre naturaliste.

Les Anglais ayant supprimé presque tous les noms français,

M. de Fleurieu a fait en Australie des conférences pour les faire rétablir ; tout fait espérer que les noms français seront rétablis.

Séance du 6 décembre 1911

Présidence de M. Abelous, président.

Après vote conforme aux statuts, le Bureau pour 1912 est ainsi constitué :

Président.....	M. Dop.
Vice-présidents.	MM. Mengaud et Lécaillon.
Secrétaire général.....	M. Ribaut.
Secrétaire adjoint.....	M. Vincens.
Trésorier.....	M. de Montlezun.
Bibliothécaire-Archiviste	M. de Lastic.

Conseil d'administration. — MM. Garrigou et Laromiguière.
Comité de publication. — MM. Abelous, Caralp, Jammes et Lamic.

LISTE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

REÇUES PAR LA SOCIÉTÉ

PUBLICATIONS FRANÇAISES (1)

Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France (Moulins).

Mémoires de la Société des Sciences naturelles de Cannes.

Bulletin mensuel de la Société centrale d'Agriculture, d'Horticulture et d'Acclimatation de Nice et des Alpes-Maritimes.

Bulletin de la Société ariégeoise des Sciences, Belles-Lettres et Arts (Foix).

Mémoires de la Société académique d'Agriculture, des Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Aube (Troyes).

Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude (Carcassonne).

Mémoires de la Société des Sciences et Arts de Carcassonne.

Mémoires et procès-verbaux de la Société des Lettres, Sciences et Arts de l'Aveyron (Rodez).

Bulletin de la Société des Sciences, Lettres et Arts de Pau.

Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Haute-Vienne (Limoges).

Bulletin de la Société de Géographie (Marseille).

Bulletin de la Société linnéenne de Provence (Marseille).

(1) Par ordre alphabétique des départements.

Mémoires de l'Académie nationale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Caen.

Annales de la Société des Sciences naturelles de la Charente-Inférieure (La Rochelle).

Bulletin de la Société scientifique, historique et archéologique de la Corrrèze (Brive).

Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de Semur.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon.

Bulletins et mémoires de la Société d'émulation des Côtes-du-Nord (Saint-Brieuc).

Mémoires de la Société d'émulation de Montbéliard.

Bulletin de la Société d'émulation du Doubs (Besançon).

Bulletin départemental d'archéologie et de statistique de la Drôme (Valence).

Bulletin de la Société académique de Brest.

Travaux scientifiques du Laboratoire de Zoologie et de Physiologie maritimes de Concarneau.

Mémoires et comptes rendus de la Société scientifique et littéraire d'Alais.

Bulletin de la Société d'études des Sciences naturelles de Nîmes.

Mémoires de l'Académie du Gard (Nîmes).

Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.

Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres (Toulouse).

Journal d'Agriculture, publié par les Sociétés d'agriculture de la Haute-Garonne et du Tarn (Toulouse).

Compte rendu des Travaux des Facultés et des Observatoires (Toulouse).

Bulletin de la Société Ramon (Tarbes).

Bulletin de la Société archéologique, scientifique et littéraire de Béziers.

Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles de Béziers.

Bulletin mensuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier.

Bulletin de l'Académie Delphinale (Grenoble).

Bulletin de la Société de statistique des Sciences naturelles et des Arts industriels du département de l'Isère (Grenoble).

Bulletin de la Société dauphinoise d'Etudes biologiques (Grenoble).

Mémoires de la Société d'émulation du Jura (Lons-le-Saulnier).

Bulletin de la Société de Borda (Dax).

Annales de la Société d'Agriculture, Industrie, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département de la Loire (Saint-Etienne).

Annales de la Société académique de Nantes et de la Loire-Inférieure.

Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France (Nantes).

Mémoires de la Société d'Agriculture, Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans.

Mémoires de la Société des Sciences et Lettres de Loir-et-Cher (Blois).

Bulletin de la Société des Etudes littéraires, scientifiques et artistiques du Lot (Cahors).

Recueil des Travaux de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts d'Agen.

Bulletin de la Société d'Agriculture, Industrie, Sciences et Arts de la Lozère (Mende).

Bulletin de la Société d'Etudes scientifiques d'Angers.

Notices, mémoires et documents publiés par la Société d'Agriculture, d'Archéologie et d'Histoire naturelle du département de la Manche (Saint-Lô).

Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et Mathématiques de Cherbourg.

Mémoires de la Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne (Châlons-sur-Marne).

Mémoires de la Société des Sciences et Arts de Vitry-le-François.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle (Reims).

Mémoire de l'Académie Stanislas (Nancy).

Bulletin de la Société des Sciences (Nancy).

Société polymathique du Morbihan (Vannes).

Bulletin de la Société nivernaise des Sciences, Lettres et Arts (Nevers).

Annales de la Société géologique du Nord (Lille).

Mémoires de la Société dunkerquoise pour l'encouragement des Sciences, des Lettres et des Arts (Dunkerque).

Mémoires de la Société nationale d'Agriculture, Sciences et Arts centrale du département du Nord (Douai).

Mémoires de la Société académique d'Archéologie, Sciences et Arts du département de l'Oise (Beauvais).

Bulletin historique et scientifique de l'Auvergne (Clermont-Ferrand).

Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Clermont-Ferrand.

Annales de la station limnologique de Besse (Clermont-Ferrand).

Annales de la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon.

Annales de la Société Linnéenne de Lyon.

Annales de la Société de Botanique de Lyon.

Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Tarare.

Annales de l'Académie de Mâcon.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Mâcon.

Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de la Sarthe (Le Mans).

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Savoie (Chambéry).

Bulletin et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences (Paris).

Bulletin de la Société Botanique de France (Paris).

Bulletin de la Société Philomathique de Paris.

Feuille des Jeunes naturalistes (Paris).

Bulletin de la Société Géologique de France (Paris).

Annales de la Société entomologique de France (Paris).

Spelunca (Paris).

Recueil des publications de la Société havraise d'Etudes diverses (Le Havre).

Bulletin de la Société géologique de Normandie (Le Havre).

Bulletin de la Société industrielle de Rouen.

Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.

Mémoires de la Société des Sciences naturelles et médicales de Seine-et-Oise (Versailles).

Mémoires de l'Académie des Sciences, des Lettres, Arts, d'Amiens.

Recueil de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts du Tarn-et-Garonne (Montauban).

Bulletin de la Société d'Etudes scientifiques et archéologiques de Draguignan.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulon.

Annales de la Société d'émulation du département des Vosges (Epinal).

Bulletin de la Société des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne (Auxerre).

Bulletin de la Société d'Etudes d'Avallon.

PUBLICATIONS ÉTRANGÈRES (1)

Neues Jahrbuch für Mineralogie und Paleontologie (Stuttgard).
Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie (Berlin).
Botanischer Verein der Provinz Brandenburg (Berlin).
Nova acta. — Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher (Halle).
Mitteilungen aus dem naturhistorischen Museum (Hamburg).
Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Metz.
Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar.
Quarterly Journal of the geological Society (London).
Geological literature added to the geological society's Library (London).
Transactions of the entomological Society London.
Annual report of the geological commission (Cape-Town).
Proceedings of the scientific meetings of the Zoological Society of London.
Boletin de la Academia Nacional de Ciencias en Cordova (Buenos-Ayres).
Boletin del Instituto Geographico Argentino (Buenos-Aires).
Revista Argentina de historia natural (Buenos-Aires).
Annales du Musée du Congo (Bruxelles).
Annales de la Société entomologique de Belgique (Bruxelles).
Bulletin de la Société Royale belge de Géographie (Bruxelles).
Académie royale de Belgique. — Bulletin de la classe des Sciences (Bruxelles).
Bulletin de la Société royale de Botanique de Belgique (Bruxelles).
Annales de la Société de Géologie de Belgique (Liège).
Bulletin de la Société géologique de Belgique (Liège).
Archivos del Museo Nacional (Rio de Janeiro).

(1) Par ordre alphabétique de pays.

The proceedings and transactions of the Nova Scotia (Halifax).

Institute of Sciences (Halifax, Nova Scotia).

Actes de la Société scientifique du Chili (Santiago).

Bulletin de l'Institut Egyptien (Alexandrie).

Anales de la Sociedad española de historia natural (Madrid).

Boletin de la Sociedad española de historia natural (Madrid).

Boletin de la Sociedad geografica de Madrid.

Proceedings of the United States National Museum (Washington).

Pensylvania Geological Survey (Washington).

U. S. departement of agriculture (publications) (Washington).

Smithsonian institution. U. S. national Museum (Washington).

Transactions of the Wisconsin (Madison).

United States Geological Survey Annual report (Washington).

United States Geological Survey Bulletin (Washington).

Missouri Botanical Garden. Annual report (Saint-Louis).

Annals of the New-York. Academy of Sciences (New-York).

Transactions of the New-York. Academy of Sciences (New-York).

Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences (New-Haven).

Proceedings of the Boston Society of natural history (Boston).

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences (Boston).

Geological and natural history survey of Minnesota (Minneapolis).

Proceedings of the Academy of natural sciences (Philadelphia).

Proceedings of the Rochester Academy of sciences (Rochester).

Contributions Pensylvania University.

University of California publications (Berkeley).

The university of Chicago. The decennal publications (Chicago).

Proceedings of the Dovenport Academy (Dovenport).

Bulletin of the State Laboratory of natural history, University of Illinois (Urbana).

Bulletin of the Wisconsin Natural History Society (Milwaukee).
Tufts college studies (scientific series).
Bolletino del Laboratorio di Zoologia generale e agraria della R. Scuola superiore d'Agricoltura (Portici).
Atti della Societa Italiana di scienze naturali (Milano).
Memorie della Societa italiana di Scienze naturali di Milano.
Bulletino della Societa entomologica Italiana (Firenze).
Bolletino della Societa Zoologica Italiana (Roma).
Atti dell' academia scientifica Veneto-Trentino-Istriana (Padova)
Atti della Societa Toscana de Scienze Naturali (Pisa).
Atti della Societa dei naturalisti e matematici di Modena.
Rendiconto delle sessioni della R. Accademia delle Scienze dell' istituto di Bologna.
Memorie della R. Academia delle Scienze dell' istituto di Bologna (sezione delle scienze naturali).
The Journal of the geological society of Tokyô.
Annotationes zoologicæ Japonenses (Tokyô).
Archives trimestrielles de l'Institut Grand Ducal (Luxembourg).
Parergones del Instituto Geologico de Mexico.
Boletin del instituto geologico de Mexico.
Boletin del cuerpo de los Inginieros de las Minas del Pérù (Lima).
Commission du Service Géologique de Portugal (Lisbonne).
Annaes scientificos da Academia polytechnica do Porto.
Bulletin de la Société Impériale des Sciences (Pétersbourg).
Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg).
Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou.
Anales del Museo Nacional de San-Salvador.
Acta societatis pro fauna et flora fennica (Helsingforslæ).
Entomologisk Tidskrift, utgifven af entomologiska Föreningen i Stockholm.
Bulletin of the geological institution of the University of Upsala.
Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel.

Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles (Lausanne).

Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences naturelles de Fribourg.

Revue de Glaciologie (Fribourg).

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg.

Mémoires de l'Institut National Genevois (Genève).

Bulletin de la Société Valaisanne des Sciences naturelles (Sion).

Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel.

Vierteljahrschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Anales del Museo Nacional de Montevideo (Museo de historia natural).

TABLE DES MATIÈRES

DE L'ANNÉE 1911

Séance du 18 janvier I
— 1er février III
— 15 février VI
— 1er mars X
— 15 mars XII
— 5 avril XIX
— 17 mai XX
— 7 juin XXI
— 21 juin XXVI
— 5 juillet XXX
— 15 novembre XXXIII
— 6 décembre XXXV
Liste des membres au 1er juin 1911 7
Admissions de nouveaux membres ..... III, VI
Composition du Bureau de 1911 5
Election du Bureau de 1912 XXXV
Liste des publications périodiques reçues par la Société XXXVII
Dons d'ouvrages XXV

Travaux scientifiques

ZOOLOGIE

LECAILLON et AUDIGÉ. — Recherches relatives aux moyens à employer pour combattre les insectes nuisibles. Première note : emploi de la naphtaline 61

DEUMIÉ. — Modes de détermination de la date d'éclosion des papillons de Cochylis et d'Eudemis..... X
VINCENS. — Champignons parasites de la Cochylis et de l'Eudemis..... XII
VINCENS et DEUMIÉ. — Parasites de la Cochylis et de l'Eudemis..... I, VIII

BOTANIQUE

BONNET. — Phénomènes nucléaires corrélatifs de la dégénérescence dans les cellules nourricières du pollen de *Yucca gloriosa*..... III
— Cellules nourricières du pollen de *Cobæa scandens*, *Datura stramonium* et *Hemerocallis fulva*..... VIII
— Cinèses somatiques chez *Yucca gloriosa*. XIX
BRUNET. — Pénétration des plantes méditerranéennes dans le Massif central..... VI
COMÈRE. — Additions à la flore des algues d'eau douce du Pays toulousain et des Pyrénées centrales..... 11, XI
DOP. — *Strychnos* de l'Indo Chine française..... I
— Notion d'espèce et aire d'extension géographique..... XX
DUCOS. — Antipodes du sac embryonnaire de *Nigella Damascena*..... XXX
VINCENS. — Une maladie des Eucalyptus..... 78
— Etude sur des avoines moisies..... 83
— Champignons parasites de la Cochylis et de l'Eudemis..... XII
— La rouille du Maïs..... XXI
— Nouvelles observations sur le *Zaghouania Phillyreæ*..... XXVI

GÉOLOGIE

CANAL. — Contribution à l'étude du glaciaire du massif du Saint-Barthélemy (Ariège). 92
CANAL et MENGAUD. — Gisement à Hippurites de Montferrier (Ariège)..... 87

PRÉHISTOIRE

MENGAUD. — Hache en pierre polie trouvée à Saint-Sernin-de-Gourgoy, près Briatexte (Tarn)..... XXXII

MISCELLANÉES

DE REY-PAILHADE. — Rapports de la cystéine au philothion..... XXXIII
— Montre décimale..... XXXIV
— Carte de la Terre de Van Diemen..... XXXIV

BRIT. MUS. 1 MAR 22 NAT. HIST.

LE TOME QUARANTE-QUATRE

A PARU

Du commencement à la page 60.... en octobre 1911
De la page 61 à la fin..... en mai 1912.

Toulouse. — Imp. BONNET, rue Romiguières, 2.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

ET DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET ÉNERGÉTIQUES DE TOULOUSE

Les séances se tiennent à 8 h. précises du soir, à l'ancienne Faculté des Lettres, 17, rue de Rémusat,

les 1er et 3e mercredi de chaque mois,
du 2me mercredi de *Novembre* au 3e mercredi de *Juillet*.

MM. les Membres sont instamment priés de faire connaître au secrétariat leurs changements de domicile.

Adresser les envois d'argent au trésorier, M. DE MONTLEZUN,
Rue des Couteliers, 13, Toulouse.

SOMMAIRE

J. CANAL. — Contribution à l'étude du glaciaire du massif du Saint-Barthélemy (*suite et fin*)..... 93
Comptes rendus des séances..... I
Liste des publications périodiques reçues par la Société. XXXVII
Table des matières..... XLVII